29e ANNÉE (3e SÉRIE) N° 48 28 NOVEMBRE 1907

L'AMI DU CLERGÉ

Paraît à Langres, tous les jeudis

Mgr F. PERRIOT
Protonotaire apostolique *ad instar participantium*
DIRECTEUR ET RÉDACTEUR EN CHEF

A. ROZIER
Dr en théologie
SOUS-DIRECTEUR

*L'abonnement, pour tout l'Univers, est de 15 francs à l'*EDITION COMPLÈTE ; *de 10 francs à l'*EDITION PARTIELLE.

Toutes les lettres doivent être adressées à M. le Directeur de l'*Ami du Clergé*, Maison St-Pierre, rue Tassel, à Langres (Hte-Marne).

PETITE CAUSERIE SCIENTIFIQUE

SUR LA THÉORIE PHYSIQUE DES SONS MUSICAUX

SOMMAIRE

§ 1er. *Etude d'un mouvement vibratoire.* — Analyse d'une vibration. — Propagation d'un mouvement vibratoire. — Influence d'un mouvement de translation sur un mouvement vibratoire. — Composition des vibrations. — Interférences et battements. — Tuyaux sonores.

§ 2. *Gammes musicales.* — Intervalles musicaux. — Gamme naturelle. — Gamme tempérée. — Gamme de Pythagore.

§ 3. *Timbre des sons.* — Analyse des sons. — Synthèse des sons. — Timbres de sons divers. — Voix humaine. — Phonographe. — Consonances et dissonances.

Les mathématiciens et les physiciens ne passent pas généralement pour des amateurs passionnés de musique. Ils sont, dit-on, trop abstraits, trop précis, trop positifs ; à force de s'enfermer dans la brutalité des formules algébriques, leur esprit ne peut plus quitter le terre-plein des réalités pour s'envoler dans les régions de l'enthousiasme. Ce sont des êtres insensibles à toute beauté artistique, rebelles à toute conception de l'harmonie.

Il y a certainement là une généralisation imprudente. L'harmonie résulte du nombre et de la mesure ; rien d'étonnant que les mathématiciens la cherchent partout, jusque dans les sons musicaux. On peut même affirmer sans crainte que le nombre des savants qui sont assidus aux concerts classiques est plus grand que celui des artistes qui fréquentent les cours de physique pour y étudier à fond la théorie des sons.

Tout le monde possède plus ou moins quelques vagues notions d'acoustique. Mais à côté des questions que l'on peut rencontrer dans le premier manuel venu de physique élémentaire, il en est d'autres, très abordables et très intéressantes, que l'on ignore généralement. Ce sont ces questions d'à côté que nous voudrions essayer d'expliquer dans cette *Causerie*. Nous tâcherons d'être simple sans cesser d'être clair ; avant tout, la précision.

§ 1er. — *Etude d'un mouvement vibratoire*

Le son résulte d'un mouvement vibratoire imprimé aux molécules d'un corps solide, liquide ou gazeux. Toute la théorie de l'acoustique repose sur l'étude d'un tel mouvement. Avant de rechercher les plus curieuses propriétés des sons musicaux, il est donc indispensable d'abord de faire l'analyse d'une vibration, puis d'étudier son mode de propagation dans les corps matériels.

I. ETUDE ANALYTIQUE D'UNE VIBRATION. — On appelle en général *mouvement périodique* celui dans lequel le point mobile repasse à des intervalles de temps égaux par la même position et avec la même vitesse. Tels sont le mouvement d'un pendule simple théorique ; le mouvement d'un marteau-pilon, uniforme dans la montée, uniformément accéléré dans la descente ; le mouvement d'une corde tendue écartée de sa position d'équilibre.

Si le point matériel décrit un arc de cercle comme le pendule ou la manivelle d'un volant, ou bien encore une ligne droite comme la tige du piston d'une machine à vapeur, on dit que le mouvement est *oscillatoire* ou *vibratoire*. C'est le cas du diapason, et en général de toute lame d'acier serrée dans un étau par une de ses extrémités.

La *période* est l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux passages consécutifs du mobile à la même position et dans les mêmes conditions de mouvement. La *fréquence* est le nombre des périodes par seconde. On représente généralement par T la période et par N la fréquence. Ces quantités sont naturellement inverses l'une de l'autre ; et l'on peut écrire : $T = \frac{1}{N}$.

Considérons une allée et une venue de l'extrémité d'une lame de diapason. La vitesse, d'abord nulle, croît et atteint son maximum quand la

tige repasse par sa position de repos qui devient un centre de vibration. Puis la vitesse décroît jusqu'à devenir nulle au moment précis où la tige revient sur ses pas. La même variation de vitesse se reproduit dans la seconde *phase* du mouvement. L'angle formé par les deux positions extrêmes de la tige donne l'*amplitude* de la vibration.

Les mathématiciens démontrent que le mouvement de la tige d'un diapason est le même que celui d'un point matériel attiré par un centre fixe en raison directe de la distance. On pourrait à la rigueur enregistrer ce mouvement en appuyant la pointe d'une lame vibrante contre une feuille de papier recouverte de noir de fumée et enroulée autour d'un cylindre tournant uniformément autour de son axe. Mais la courbe décrite, une *sinusoïde*, a l'inconvénient de donner une idée peu précise des variations de vitesse. D'autre part il n'est guère possible de produire des vibrations dont la période soit assez longue pour permettre à l'œil d'observer les détails du mouvement. Mais on peut s'en faire une idée très nette par l'expérience suivante.

Imaginons une roue d'assez grand diamètre tournant d'un mouvement uniforme autour d'un axe horizontal. Supposons de plus une sorte de manivelle plantée dans sa jante parallèlement à l'axe. Plaçons-nous à quelque distance, l'œil à la hauteur de l'axe et dans le plan de la roue. La trajectoire de la tête de la manivelle se projettera sur un plan vertical ; nous aurons l'illusion d'un mouvement alternatif de haut en bas et de bas en haut. La vitesse, maxima quand la cheville semble passer par l'axe de rotation, diminue quand elle s'approche de ses positions extrêmes ; elle s'y arrête un temps infiniment court, puis rebrousse chemin. Ce mouvement apparent possède mathématiquement toutes les propriétés du mouvement vibratoire, on l'appelle souvent *mouvement harmonique simple*. Mais à un tel mouvement peuvent se superposer d'autres mouvements harmoniques dont les périodes sont des diviseurs de la période du mouvement fondamental ; nous aurons à revenir là-dessus à propos du timbre des sons.

II. Propagation d'un mouvement vibratoire. — Nous en expliquerons le mécanisme par l'observation d'un phénomène bien vulgaire.

Laissons tomber une pierre d'une certaine hauteur dans une eau tranquille. Elle entraîne du liquide avec elle et lui imprime un mouvement vibratoire vertical. Autour de ce centre d'ébranlement, nous voyons naître des *ondes* sous la forme d'une série de cercles concentriques alternativement élevés et déprimés ; ces cercles cheminent régulièrement et d'un mouvement uniforme les uns à la suite des autres, jusqu'à ce qu'un obstacle vienne modifier leur marche.

En observant de plus près le phénomène, on constate que pendant la propagation de ce mouvement ondulatoire, la masse liquide elle-même est dans un repos relatif ; tout se passe pour elle dans des déplacements verticaux très peu étendus, pendant que les ondulations parcourent une distance indéfinie. Un petit flotteur de papier ou de liège occupe tantôt le sommet d'une crête, tantôt le fond d'une ride sans éprouver aucun déplacement de translation. Il y a simplement propagation d'une sorte de rides sans transport de la substance qui constitue les ondes. On appelle *longueur d'onde* la distance qui sépare deux éminences ou deux dépressions successives.

Le son se propage d'une manière analogue dans les corps matériels tout comme au sein de l'air, avec cette différence que les vibrations sont *longitudinales* au lieu d'être *transversales* comme dans l'exemple précédent.

Etudions de plus près la propagation des vibrations sonores dans un tuyau cylindrique de longueur indéfinie. Supposons-le fermé à l'entrée par un piston très mobile relié à une lame vibrante. Les tranches d'air se compriment dans le mouvement d'aller du piston et transmettent par leur élasticité leur compression aux voisines. Cette compression est proportionnelle à la vitesse du piston aux différents temps de la période, de sorte que si l'on veut la représenter par un graphique, on obtiendra une courbe analogue à la sinusoïde décrite plus haut. Pendant cette première moitié de la période nous aurons une *onde condensée*. Pendant la seconde moitié, le piston revenant sur lui-même produira une dilatation de l'air et nous obtiendrons une *onde dilatée*. Mais pendant cette même seconde moitié de la période, l'onde condensée se sera propagée avec une vitesse de 330 mètres environ à la seconde et prendra place au bout de l'onde dilatée. Nous obtiendrons alors une *longueur d'onde*. Nous aurons naturellement autant de longueurs d'onde sur un espace de 330 mètres que de vibrations par seconde, de sorte que si nous représentons suivant l'habitude cette longueur d'onde par λ, par V la vitesse du son, par N le nombre des vibrations et par T la période, nous aurons $\lambda = \frac{V}{N}$ ou, ce qui revient au même (en remplaçant N par sa valeur $\frac{1}{T}$), $\lambda = V\,T$

Ainsi cette longueur varie avec la vitesse du son ; cette vitesse varie elle-même avec la température ; c'est ce qui nous explique pourquoi les tuyaux d'orgue accordés pendant l'hiver deviennent faux pendant l'été.

Le phénomène de la propagation des mouvements vibratoires peut très bien être représenté par la double expérience suivante :

Prenons un ressort à boudin très élastique d'une longueur indéfinie. Fixons-le par ses deux extrémités, comprimons l'une contre l'autre les premières spires et abandonnons-les à elles-mêmes. Quand elles seront revenues à leur état normal, ce seront les suivantes qui seront comprimées, et cette compression se transmettra de proche en

proche tout comme les vibrations longitudinales de l'air dans un tuyau.

Etendons sur le sol un long tube de caoutchouc très flexible. Soulevons une de ses extrémités à hauteur d'un demi-mètre par exemple, puis laissons-le retomber. Nous verrons alors des ondulations se propager le long du tube tout comme les vibrations transversales ou verticales produites par la chute d'une pierre dans un bassin.

III. Influence d'un mouvement de translation sur un mouvement vibratoire. — La théorie des longueurs d'onde va nous permettre d'expliquer le phénomène suivant auquel on a donné le nom d'*aberration du son*. Lorsqu'un observateur se rapproche d'une source sonore ou s'en éloigne, le son qu'il entend est plus haut ou plus bas que le son rendu par la source. Il en est de même lorsque l'observateur restant fixe, c'est le corps sonore qui se déplace. On le constate aisément lorsqu'un train rapide traverse une gare en sifflant : à mesure que la locomotive approche, le son monte ; au moment précis où l'on est croisé par la locomotive, le son baisse, parce que la source sonore qui d'abord se rapprochait de l'oreille s'en éloigne après la rencontre.

Voici l'explication la plus simple que l'on puisse donner de ce fait. Partons de la formule énoncée plus haut $\lambda = \frac{V}{N}$ ou $N = \frac{V}{\lambda}$. Soit une source sonore fixe de N vibrations par seconde. Si nous sommes immobiles, notre oreille rencontrera N longueurs d'onde par seconde, c'est-à-dire $\frac{V}{\lambda}$. Si nous nous approchons de la source avec une vitesse de v mètres par seconde, notre oreille rencontrera N' longueurs d'onde qui vaudront $\frac{V+v}{\lambda}$. Nous aurons ainsi la formule

$$\frac{N'}{N} = \frac{V+v}{\lambda} : \frac{V}{\lambda}$$

$$\text{ou } \frac{N'}{N} = \frac{V+v}{V} = 1 + \frac{v}{V}$$

Ainsi N' sera plus grand que N et le son sera plus aigu. Si nous nous éloignons de la source sonore, notre oreille rencontrera moins de longueurs d'onde par seconde et nous aurons

$$\frac{N''}{N} = \frac{V-v}{V} = 1 - \frac{v}{V}$$

N'' sera plus petit que N et le son sera plus grave. Il en sera de même évidemment si, restant fixes, nous écoutons un son qui se rapproche ou s'éloigne de nous.

Ainsi pour que le son rendu par le sifflet d'une locomotive soit dièsé, il faudra que l'on ait $\frac{N'}{N} = \frac{25}{24}$ d'où $\frac{v}{V} = \frac{1}{24}$ et $v = \frac{336}{24} = 14$ mètres par seconde si nous faisons la vitesse du son égale à 336 mètres. C'est du 50 km. à l'heure.

Pour que le même son soit élevé d'un ton, il faudrait faire $\frac{N'}{N} = \frac{10}{9}$ ou $v = \frac{V}{9}$ ou 37 mètres à la seconde. Ce serait du 133 km. à l'heure.

IV. Composition des vibrations. — Interférences et battements. — Tout mouvement peut être détruit quand on lui oppose directement un mouvement de même nature et de même intensité. Deux billes de billard, par exemple, de même masse, lancées l'une contre l'autre avec des vitesses égales, s'arrêteront brusquement en se rencontrant ; au mouvement succèdera le repos. Nous n'avons pas à rechercher ici ce qu'est devenu ce mouvement détruit ; la physique nous enseigne qu'il est simplement transformé, et qu'on le retrouve intégralement sous forme de chaleur. Il nous suffit de constater sa disparition, peu nous importent les produits de sa métamorphose.

Ce principe doit s'appliquer à tout mouvement périodique, qu'il résulte de la vibration d'un corps solide, d'un liquide ou d'un gaz.

Reprenons l'expérience des ondes à la surface d'une eau tranquille. Au lieu d'y laisser tomber une seule pierre, nous en laissons tomber deux à deux points peu éloignés qui constitueront deux centres d'ébranlement. Chacun d'eux donnera naissance à un système d'ondes circulaires qui se propageront séparément et sans se déformer ; ces deux systèmes se rencontreront nécessairement sur leur parcours et se combineront. Chaque point de croisement recevra simultanément deux mouvements ; s'ils sont de même sens, ils *s'ajouteront ;* s'ils sont de sens contraires, ils *se retrancheront.*

Supposons d'abord que les deux pierres tombent en même temps et de même hauteur ; les mouvements vibratoires résultant seront identiques ; tous les points situés à égale distance des deux centres d'ébranlement recevront de chacun d'eux des mouvements de même sens, et leur mouvement vibratoire sera *maximum.* A côté de ces points, il y en aura d'autres qui seront plus éloignés d'un centre que de l'autre ; si la différence de ces distances est égale à un nombre impair de demi-longueurs d'onde, le mouvement y sera détruit parce qu'une onde convexe s'y superposera à une onde concave, l'eau *y restera en repos ;* si la différence de marche est égale à un nombre pair de demi-longueurs d'onde, les ondes circulaires s'ajouteront et l'eau y *prendra un mouvement maximum.* Partout où il y a ainsi addition ou soustraction de mouvement, on dit qu'il y a *interférence* de mouvements. Toutefois ce terme s'applique plus spécialement au cas où il y a destruction complète du mouvement ou repos absolu ; et la conséquence directe de cette analyse c'est que — proposition curieuse — *du mouvement ajouté à du mouvement engendre du repos.*

Le même phénomène aura lieu dans l'air mis en vibration par deux ou plusieurs centres sonores, avec cette différence toutefois que les ondes seront sphériques au lieu d'être simplement circulaires comme à la surface d'une eau tranquille.

Ainsi, prenons deux diapasons donnant exactement la même note; puis faisons-les vibrer dans le même sens à l'entrée d'un tuyau sonore : leurs mouvements vibratoires s'ajouteront et l'intensité du son sera doublée. Ensuite faisons-les vibrer en sens contraire, la lame du premier s'approchant pendant que la lame du second s'éloigne du tuyau : les ondes condensées du premier se superposeront aux ondes dilatées du second et vice-versa, le son sera éteint.

Ces prévisions peuvent être vérifiées par plusieurs expériences concluantes :

1° On fixe par son centre sur un support de bois une plaque de verre ou de métal, circulaire ou rectangulaire. Si on l'excite au moyen d'un archet, elle fait entendre un ton musical. Si de plus on répand du sable fin à sa surface, on le voit sautiller d'abord, puis se réunir sur des lignes très nettes qui la partagent en un nombre toujours pair de secteurs égaux. Ces lignes sont évidemment des lieux de repos, puisque le sable y reste stationnaire. Les secteurs sont, au contraire, des centres de vibrations, puisque le sable qui les recouvrait a été violemment projeté. Or, on ne peut concevoir le mouvement vibratoire de deux secteurs consécutifs qu'en admettant que l'un s'abaisse pendant que l'autre s'élève, les lignes fixes jouant, pour ainsi dire, le rôle de charnières. Ainsi deux secteurs voisins impriment à l'air des mouvements inverses ; pendant que l'un comprime l'air, l'autre le dilate, l'intensité du son diminue. Mais si l'on touche des mains pour les immobiliser deux secteurs alternatifs, c'est-à-dire non consécutifs et séparés par un seul secteur, le son sera renforcé notablement.

2° Sur la même plaque vibrante, on place un tuyau d'orgue bifurqué capable de rendre le même son qu'elle. Ce tuyau résonne si ses deux branches sont placées au-dessus de deux secteurs alternatifs ; il ne rend aucun son si elles sont en contact avec deux secteurs voisins l'un de l'autre.

3° On prend une sorte de clairon dont le tube se ramifie en deux branches, l'une A de longueur fixe, l'autre B de longueur rendue variable par une espèce de coulisse. Ces deux branches se réunissent en une seule pour terminer le clairon par le pavillon ordinaire. Si nous donnons à la branche B la même longueur qu'à l'autre, le son sera renforcé ; si nous lui donnons une longueur qui diffère de l'autre d'une demi-longueur d'onde, le son s'éteindra. Il y aura encore interférence chaque fois que la longueur des deux branches diffèrera d'un multiple impair de demi-longueurs d'onde. Ce curieux instrument est connu sous le nom de *Trombone de Kœnig*.

Qu'arrivera-t-il si nous faisons vibrer devant un tuyau deux diapasons de note différente et par conséquent de période inégale? Si, à un instant donné, les deux ondes qui arrivent à l'oreille sont concordantes, les impressions s'ajoutent. Mais comme les périodes sont inégales, au bout de quelque temps (une petite fraction de seconde) un des diapasons aura fait une demi-vibration de plus que l'autre, les ondes seront discordantes, les impressions se retrancheront, il y aura interférence. Puis au bout d'un intervalle de temps égal au premier, le son le plus aigu ayant fait une vibration complète de plus que l'autre, les ondes seront de nouveau concordantes. On aura ainsi une série de renforcements et d'affaiblissements se succédant à des intervalles égaux. On donne souvent à ces renforcements le nom de *battements*, et leur théorie a été exposée pour la première fois en 1700 par un physicien du nom de Sauveur.

Deux cas peuvent se présenter dans le phénomène des battements. Ou bien ils sont assez lents pour être comptés, et alors le calcul démontre que l'on a entre les périodes T et T' des deux sons et l'intervalle 0 des battements la relation suivante :

$$\frac{1}{0} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T'} = N - N'$$

ou, ce qui revient au même, que le nombre des battements par seconde est égal à la différence du nombre des vibrations des deux sons. Ainsi deux diapasons de 435 et 437 vibrations donneront deux battements par seconde. Ce résultat est très précieux pour les accordeurs d'instruments de musique; on a essayé aussi de l'utiliser pour la mesure du nombre absolu des vibrations de deux sons.

Si les battements sont trop rapprochés pour être distincts, on entend alors un son continu dont le nombre des vibrations est égal à celui des battements. Ce son a été nommé *son résultant* : c'est le *son résultant* de premier ordre. Un des plus grands physiciens du XIXe siècle, Helmholtz, dont nous parlerons souvent à propos du timbre, a démontré l'existence d'un autre son résultant *additionnel* et d'autres sons accessoires de second ordre qui sont produits par la combinaison des sons résultants de premier ordre avec les deux notes primaires.

Les phénomènes d'interférence sont ainsi beaucoup plus communs qu'on ne saurait le croire; ils prennent naissance dans une foule de circonstances et se produisent à chaque instant autour de nous. Dans un orchestre, par exemple, deux instruments voisins se nuisent très souvent, et ce n'est pas un des moindres talents du chef que de donner à chacun de ses musiciens la place la plus convenable pour ne rien perdre de l'effet qu'il veut produire.

Mais c'est surtout dans les tuyaux sonores que l'interférence joue un rôle capital.

V. Tuyaux sonores. — Un mot d'abord sur la réflexion du son. Quand les ondes liquides excitées à la surface de l'eau rencontrent les parois du bassin, elles s'y réfléchissent en donnant naissance à des ondes circulaires exactement semblables aux premières. Ces ondes reviennent sur leurs pas en décrivant des cercles dont le centre

est le point symétrique du vrai centre d'ébranlement par rapport à la paroi réfléchissante. Elles pourront donc interférer avec les ondes incidentes; elles neutraliseront celles-ci là où les deux ne concorderont pas, et les renforceront là où elles concorderont. Le même phénomène va se produire avec des ondes sonores.

Soit d'abord un *tuyau fermé*. Les ondes vont se réfléchir sur le fond, et les vibrations réfléchies se superposeront aux vibrations incidentes. Supposons une tranche d'air située à une distance du fond égale à un quart de longueur d'onde. Les vibrations, aller et retour, parcourront une demi-longueur d'onde, les mouvements vibratoires s'ajouteront, l'air y vibrera puissamment, ce sont des *ventres*. Il y aura donc des ventres chaque fois que les deux mouvements, incident et réfléchi, seront en concordance; ils seront situés à une distance x du fond telle que l'aller et le retour du phénomène dure un nombre impair de demi-périodes; le trajet du ventre au fond et du fond au ventre vaudra un nombre impair de demi-longueurs d'onde, et l'on aura :

$$2x = (2k + 1)\frac{\lambda}{2} \text{ ou } x = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$$

k étant un nombre entier quelconque. Ainsi il y aura des ventres à des distances du fond égales à

$$\frac{\lambda}{4}, \frac{3\lambda}{4}, \frac{5\lambda}{4}\ldots$$

Supposons maintenant une tranche d'air située à une distance du fond égale à une demi-longueur d'onde; il s'écoulera une période aller et retour, cette tranche subira deux impulsions toujours égales et de sens contraire, elle ne sera animée d'aucun mouvement. Ce sera un *nœud*. Sous cette double impulsion, aux nœuds, l'air, bien qu'immobile, sera soumis à une grande variation de *pression*, tandis qu'aux ventres il y avait simplement variation de *vitesse*.

Pour qu'il y ait un nœud, il faudra que la tranche d'air soit située à une distance du fond égale à un multiple quelconque d'une demi-longueur d'onde ou à un multiple pair d'un quart de longueur d'onde, soit $0, 2\frac{\lambda}{4}, 4\frac{\lambda}{4}, 6\frac{\lambda}{4}\ldots$

On peut vérifier de deux façons la position des ventres et des nœuds. Ou bien l'on introduit dans un tuyau de verre vibrant une membrane de baudruche saupoudrée de sable fin : vis-à-vis des ventres, le sable s'agite violemment, aux nœuds il reste fixe. Ou bien l'on ouvre un orifice vis-à-vis d'un ventre, le son n'est pas changé; si l'on perce au contraire un trou vis-à-vis d'un nœud, l'air sort et rentre en vibrant, le son est changé, c'est le principe de la flûte.

Soit maintenant un *tuyau ouvert ;* la réflexion se fera, comme on dit, sans changement de signe. On aura nécessairement deux ventres aux deux bouts; sans quoi l'air de l'intérieur du tuyau s'échapperait ou s'y comprimerait. On démontrerait comme pour les tuyaux fermés qu'on aura des ventres à une distance du fond ouvert égale à un multiple quelconque de $\frac{\lambda}{2}$, soit $0, \frac{\lambda}{2}, 2\frac{\lambda}{2}, 3\frac{\lambda}{2}\ldots$ Il y aura des nœuds aux distances $\frac{\lambda}{4}, \frac{3\lambda}{4}, \frac{5\lambda}{4}\ldots$ de l'extrémité. Ainsi, que les tuyaux soient fermés ou non, un nœud et un ventre consécutifs sont distants de $\frac{\lambda}{4}$.

La position des nœuds et des ventres peut être vérifiée même sans tuyau par l'ingénieuse expérience du colonel Savart. Il plaça à 40 ou 50 mètres d'une muraille un timbre qu'il fit vibrer. Evidemment les rayons sonores devaient, en se réfléchissant, produire les alternatives de nœuds et de ventres dont nous venons de parler. Pour les reconnaître, il tendit, à partir du timbre, une corde normale à la muraille, et en promenant ensuite l'oreille tout le long de sa longueur, il trouva des points où le son était très intense, c'étaient les ventres, et d'autres où il disparaissait presque entièrement, c'étaient les nœuds. Il les marqua sur la corde, et en mesurant leurs distances, il trouva qu'elles étaient égales entre elles et à la demi-longueur de l'onde.

On sait qu'un tuyau ouvert ou fermé, placé sur une soufflerie où l'on fait arriver l'air progressivement, peut renforcer différents sons dont le plus grave constitue le son fondamental et les autres les harmoniques du fondamental. Essayons, d'après les explications précédentes, de déterminer ces harmoniques et d'en déduire les lois des tuyaux.

Dans les tuyaux *fermés*, il faut nécessairement un nœud au fond et un ventre à l'entrée. Puisqu'un ventre et un nœud sont distants de $\frac{\lambda}{4}$, la longueur L du tuyau sera un multiple impair de $\frac{\lambda}{4}$ et l'on aura :

$$L = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}, \text{ d'où } \lambda = \frac{4L}{2k + 1}.$$

En faisant successivement $k = 0, k = 1, k = 2\ldots$, on aura pour λ des valeurs égales à $4L$, $\frac{4L}{3}$, $\frac{4L}{5}$, $\frac{4L}{7}\ldots$; les différents harmoniques seront donnés par les nombres 1, 3, 5, 7..., et l'on pourra alors énoncer les *lois de Bernoulli* relatives aux tuyaux fermés, savoir :

1° Le son fondamental renforcé par un tuyau fermé a une longueur d'onde égale à 4 fois la longueur du tuyau.

2° Un tuyau fermé renforce les harmoniques impairs du son fondamental.

3° Les nombres de vibrations des sons fondamentaux sont en raison inverse des longueurs des tuyaux.

Dans les *tuyaux ouverts*, il faut au moins un ventre à chaque extrémité et un nœud au milieu. Pour un son de longueur d'onde λ, les ventres de-

vront être distants de 0, $\frac{\lambda}{2}$, $2\frac{\lambda}{2}$... ou en général $k\frac{\lambda}{2}$, k désignant un nombre entier quelconque.

La longueur du tuyau sera donc

$$L = k\frac{\lambda}{2}, \text{ d'où } \lambda = \frac{2L}{k}.$$

En faisant successivement k égal à 1, 2, 3, 4, on aura λ égal à 2 L, $\frac{2L}{2}$, $\frac{2L}{3}$, $\frac{2L}{4}$... et les différents harmoniques seront proportionnels à 1, 2, 3, 4... D'où l'on déduit les lois de Bernoulli relatives aux tuyaux ouverts, savoir :

1° Le son fondamental a une longueur d'onde double de celle du tuyau ouvert.

2° Un tuyau ouvert renforce tous les harmoniques du son fondamental.

3° Les nombres des vibrations des sons fondamentaux sont inversement proportionnels à la longueur des tuyaux.

4° Un tuyau fermé donne la même note qu'un tuyau ouvert de longueur double.

Appliquons ces dernières lois à un tuyau sonore bien connu, le *clairon*. Les différents harmoniques qu'il peut donner sont comme les nombres

1 2 3 4 5 6 7 8...

Si nous appelons *ut* la note fondamentale, les différentes notes fournies seront :

ut 1) *ut* 2) *sol* 2) *ut* 3) *mi* 3) *sol* 3) ? *ut* 4) [1].

Ainsi dans la troisième gamme, le clairon donnera l'accord parfait majeur plus une note donnée par l'harmonique septième et qui ne correspond à aucune note de la gamme naturelle, mais que les débutants dans la pratique de l'instrument connaissent fort bien.

On peut aussi facilement vérifier les lois des longueurs avec la *flûte de Pan*, ou plus simplement encore avec les sifflets de saule ou de lilas à écorce mobile que les enfants s'amusent à fabriquer au printemps.

Les flûtes d'harmonie sont percées de trous latéraux que l'on peut ouvrir ou fermer avec les doigts et dont le rôle est facile à comprendre. Quand on ouvre le tuyau en un point déterminé, on met ce point en communication avec l'air extérieur, et la flûte donne la même note que si elle se terminait en ce point. De sorte que si une flûte donnant l'*ut*$_1$ comme son fondamental, porte six trous échelonnés convenablement du pavillon à l'embouchure, on produira, en les ouvrant successivement, à peu près le même effet que si l'on coupait le tuyau en ces divers points, et la flûte rendra les sons ascendants : *ut, ré, mi, fa, sol, la, si*. Après quoi, si l'on referme tous ces orifices et qu'on donne le vent plus fort, on fera sortir le second harmonique *ut*$_2$, et en débouchant successivement les trous, on obtiendra la seconde gamme de l'*ut*$_2$. Pour compléter la série des notes, il n'y a plus qu'à ajouter des clefs intermédiaires qui produiront les dièses et les bémols.

Les autres instruments à vent sont disposés d'une manière analogue. Le trombone et le cornet à piston ont une longueur que l'on fait varier soit par une coulisse, soit par des tubes supplémentaires que le jeu des pistons introduit à volonté dans le circuit total. Il faut remarquer toutefois que peu de ces instruments sont capables de donner le son fondamental ; les tuyaux très longs ne donnent même que les harmoniques élevés du fondamental, surtout quand ils sont enroulés sur eux-mêmes ; le cor rend les harmoniques

8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,

dont les rapports sont

$$1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{8}, \frac{3}{2}, \frac{13}{8}, \frac{7}{4}, \frac{15}{8}, 2.$$

Ces rapports expriment les notes suivantes de la quatrième gamme :

ut, ré, mi... sol... si, ut.

On retrouve ainsi toutes les notes à l'exception de trois ; mais on peut modifier ces rapports, comme on le fait dans le cor d'harmonie, en introduisant le poing dans le pavillon, ce qui a pour effet d'abaisser un peu le son.

§ 2. — *Gammes musicales*

Les physiciens ramènent les qualités du son à l'*intensité*, à la *hauteur* et au *timbre*. De la première nous ne dirons qu'un mot, pour nous occuper plus spécialement des deux autres.

L'*intensité* d'un son se mesure par l'énergie vibratoire du corps sonore. Cette énergie est tantôt actuelle, tantôt potentielle, de manière toutefois que la somme de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique reste constante. On démontre que cette énergie est proportionnelle au carré de l'amplitude de la vibration, qu'elle varie en raison inverse du carré de la distance à la source sonore, et enfin qu'elle croît proportionnellement à la masse spécifique du milieu dans lequel le son se propage, ce qui nous explique qu'un coup de pistolet produit un son très faible sur une haute montagne où l'air est raréfié.

Quant à la limite d'intensité des sons perceptibles, elle dépend de l'oreille de chacun. L'oreille toutefois est un sens extrêmement délicat, sensible à des quantités d'énergie vibratoire extrêmement faibles ; un kilogrammètre pourrait entretenir un son perceptible pendant plus de 20.000 ans ; lord Raleigh a montré que pour le son le plus faible qui puisse être perçu, l'amplitude des mouvements de l'air est de l'ordre du millionième de millimètre.

L'énergie vibratoire d'un corps vibrant se dissipe par deux causes ; il en communique une partie aux supports qu'il ébranle et aussi à l'air qui se met à vibrer à son contact. C'est pourquoi les vibrations d'un corps s'éteignent rapidement

[1] *Ut* 1) étant la note fondamentale, *ut* 2) en est l'octave supérieure, *ut* 3) la double octave, *ut* 4) la triple octave.

quand elles ne sont pas entretenues. Mais si on lance des vibrations sonores dans un tuyau cylindrique, les ondes, au lieu d'être sphériques, sont des plans parallèles, l'énergie communiquée pendant l'unité de temps est à chaque moment de sa propagation contenue dans le même volume, l'intensité restera la même à toute distance de la source. C'est ainsi que le physicien Biot a constaté que dans un tuyau de conduite des eaux de Paris long de mille mètres, la voix perd si peu de son intensité que d'une extrémité à l'autre on peut entretenir une conversation à voix basse. Toutefois l'affaiblissement du son peut devenir très sensible si les parois sont rugueuses ou si les tubes sont d'un grand diamètre.

C'est sur ce principe que repose l'emploi d'une série d'appareils bien connus destinés à renforcer les sons, tels que *speaking-tubes* ou *téléphones acoustiques, cornets acoustiques, porte-voix* et autres d'un usage courant. Le *stéthoscope* de Kœnig est un petit amplificateur employé en médecine pour ausculter les malades. C'est une capsule de cuivre fermée par deux membranes en caoutchouc. On insuffle de l'air entre ces deux membranes pour leur faire prendre la forme d'une lentille biconvexe. Du centre de la capsule part un tuyau de caoutchouc terminé par un bout de corne ou d'ivoire. Le médecin introduit cette extrémité dans son oreille en appliquant la membrane sur la poitrine du malade, les battements du cœur et les bruits de la respiration se transmettent fidèlement à l'air renfermé dans la lentille et de là à l'oreille par le tuyau flexible. On peut même s'ausculter soi-même ; et si le tuyau est ramifié, le même sujet peut être ausculté en même temps par un certain nombre d'observateurs.

I. Intervalles musicaux. — La *hauteur* des sons résulte de leur fréquence ou nombre de vibrations par seconde. Elle se mesure au moyen de deux instruments décrits dans tous les manuels de physique : le compteur graphique et la sirène de Cagniard de Latour. L'ensemble de deux sons de hauteur n et n' constitue un *accord*. Le caractère physiologique de l'accord, ou si l'on veut, le lien de parenté subjectif entre les sons ne dépend que du rapport de n à n', quelle que soit d'ailleurs la hauteur absolue de ces sons. C'est ce rapport des nombres de vibrations des deux sons en un même temps que l'on nomme *intervalle*.

Il importe d'abord aux physiciens de définir exactement les notions de somme, de différence, de multiples ou de sous-multiples d'un intervalle, introduites depuis longtemps par les musiciens dans le langage courant. Soient trois sons de hauteurs n, n', n'' ; l'intervalle entre les deux premiers est $n' : n$, entre les deux derniers $n'' : n'$. Les musiciens disent que l'intervalle de n'' à n est la *somme* des deux intervalles intermédiaires ; or cette somme désigne en réalité un produit, puisque nous avons : $\frac{n''}{n} = \frac{n'}{n} \times \frac{n''}{n'}$.

De sorte que ce qui signifie somme pour les musiciens signifie produit pour les physiciens, différence signifie quotient, et multiple signifie élévation à une puissance. Aussi certains physiciens ont-ils proposé de changer la définition de l'intervalle pour pouvoir conserver leur vrai sens à ces dénominations de sommes et de produits d'intervalles. D'après eux, *l'intervalle n'est plus mesuré par le rapport de deux hauteurs, mais par le logarithme vulgaire de ce rapport.* Soient par exemple deux sons de hauteurs 100 et 150, le log. vulgaire de ce rapport est log. 150 — log. 100, = 2,17609 — 2, = 0,17609.

Pour faciliter le langage, on convient de multiplier le logarithme par 1000, et de dire que l'intensité est d'autant de *savarts* qu'il y a d'unités dans le produit obtenu. Le savart, ainsi appelé en mémoire des travaux du colonel Savart sur l'acoustique, se représente par la lettre grecque σ. Ainsi l'intervalle de 150 à 100 vaudra $176\sigma,09$ ou simplement 176σ, en négligeant les fractions de savarts, trop petites pour être perçues.

Nous pouvons avec cela conserver les expressions des musiciens, tout en donnant satisfaction aux physiciens. Pour les premiers, la somme ou la différence de deux sons sera la somme ou la différence de leurs savarts ; pour les seconds, somme ou différence des savarts (logarithmes) est une multiplication ou une division. Soit à partager l'intervalle entre les sons 100 et 150 en sept parties égales ; il nous suffira de diviser 176 par 7, nous obtenons sensiblement 25, et les hauteurs correspondantes seront : 100, 106, 112, 119, 126, 133, 141, 150.

II. Gamme naturelle. — Quand on *transpose* une mélodie ou un accord, c'est-à-dire quand on multiplie par le même nombre toutes les hauteurs ou qu'on élève ou baisse tous les intervalles d'un même nombre de savarts, l'effet artistique peut être changé peut-être quelque peu, mais le caractère proprement musical ne change pas, les intervalles restant les mêmes.

Pour bâtir une *échelle continue* de sons, il faudra comme pour toute échelle, thermométrique ou autre, établir deux points de repère, puis partager l'intervalle en un certain nombre de parties, égales ou non. Ce double choix n'est pas arbitraire, si l'on veut plaire à l'oreille. Certains intervalles la flattent agréablement, d'autres lui sont pénibles. Or l'expérience de tous les peuples prouve que les intervalles les plus agréables sont des intervalles discontinus. Pourquoi, nous n'en savons rien ; nous sommes dans le domaine du goût, et nous sommes loin de pouvoir énoncer des propositions démontrables comme des théorèmes de géométrie.

Le problème des gammes consiste dès lors à déterminer les barreaux de l'échelle musicale par rapport au barreau fondamental pris pour origine. Ce problème se rattache immédiatement à la question suivante : Certains sons ont-ils avec un

son pris pour tonique ou son fondamental une parenté plus intime qui les impose à notre choix pour constituer une série musicale ? La réponse à cette question repose sur la considération des sons simples et des sons complexes.

Les premiers n'enregistrent dans le compteur graphique qu'une courbe nette et simple, tel le son rendu par un diapason régulièrement entretenu ou par un tuyau excité par un vent faible. De même que la mécanique formule le principe de la superposition des petits mouvements, de même l'acoustique considère un son complexe comme dû à la superposition de sons simples dont on peut déterminer les périodes, les amplitudes et les phases. Ce sont des sons *partiels*.

Ces sons partiels, pouvons-nous les analyser ? Oui, d'après une loi *physiologique* soupçonnée par Rameau et formulée par Ohm, d'après laquelle *l'oreille peut distinguer directement et sans instrument les différents sons partiels d'un son complexe*. Comprenons bien le sens de cette loi. Bien que les sons et les couleurs résultent d'un mouvement vibratoire, la perception des uns et des autres diffère du tout au tout, et les théories si nombreuses qui assimilent l'œil à l'oreille sont de belles absurdités. A l'inverse de l'oreille, l'œil est incapable d'analyser une couleur, il ne perçoit directement que la couleur résultante, il lui faut un prisme pour la décomposer en ses éléments simples. Au contraire, l'oreille, même médiocrement exercée, distingue dans un orchestre la partie de violon de la partie de clarinette ; plus exercée, elle distingue la partie de violon de la partie d'alto ; le chef d'orchestre, lui, distinguera les parties des différents violons, joueraient-ils à l'unisson.

Parmi les sons complexes soumis à l'analyse, il en est de particulièrement importants qu'on désigne sous le nom de *sons complexes périodiques ou à partiels harmoniques ;* ils sont constitués par un son *fondamental* fixant la hauteur, et des sons de fréquence deux, trois, quatre... fois plus grande, qu'on appelle les *harmoniques* du fondamental. La combinaison de ces harmoniques peut être des plus diverses, nous verrons que leur ensemble donne lieu au *timbre* du son complexe. Celui-ci, tout en restant de même hauteur, est d'autant plus claironnant, plus criard, que ses harmoniques supérieurs ont des amplitudes plus grandes.

L'importance des sons périodiques ou harmoniques est due à ce qu'une corde ébranlée n'importe comment, un tuyau dont le vent n'est pas modéré donnent toujours de tels sons. Si l'on remarque que les instruments de musique les plus intéressants sont formés de cordes ou de tuyaux, on comprendra que les sons à partiels harmoniques sont par excellence des sons musicaux.

Cette théorie des harmoniques (1, 2, 3, 4, 5...) va nous conduire à fixer, outre *l'octave,* trois intervalles fondamentaux, la *quinte* naturelle, la *tierce* naturelle et le *ton majeur* pour aboutir à l'établissement d'une gamme diatonique.

L'expérience montre d'abord que les sons dont les hauteurs sont entre elles comme les nombres 1, 2, 4, 8... ou généralement 2^n, ont une parenté si étroite qu'ils sont sur certains instruments peu discernables les uns des autres. Qu'un auditeur peu exercé s'efforce de se mettre à l'unisson avec une cloche, il donnera souvent sans s'en douter un son de fréquence double ou moitié moindre, c'est-à-dire *l'octave supérieure* ou *l'octave inférieure*. Qu'un homme et une femme chantent simultanément le même air ; les sons émis seront ordinairement à une octave de distance. Les différentes octaves d'un son paraissent être plutôt qu'un accord, un enrichissement du son initial. Il est donc tout naturel de choisir les octaves pour premiers repères dans l'échelle musicale : ils seront comme les degrés 0 et 100 du thermomètre ; voyons maintenant comment nous partagerons cet intervalle.

Etudions pour cela les intervalles créés par les divers harmoniques 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9..., en les baissant au besoin d'une ou plusieurs octaves. Les harmoniques 1, 2, 4, 8... donnent les octaves, n'en parlons plus. L'harmonique 3 baissé d'une octave, et l'harmonique 6 baissé de deux deviennent le son 3 : 2 ; cet intervalle constitue la *quinte naturelle,* il est distant du son fondamental de 1.000 log (3 : 2) ou 176 σ.

L'harmonique 5 baissé de deux octaves devient le son 5 : 4 ; il est distant du son fondamental de 1.000 log (5 : 4) ou 97σ, cet intervalle de 97σ s'appellera *tierce majeure naturelle*. Le septième harmonique ne donne rien d'utilisable. Le neuvième fournit le son 9 : 8, dont l'intervalle avec le fondamental est 51σ, c'est le *ton majeur*. Les harmoniques supérieurs se distinguent difficilement, leur accord devient de plus en plus dissonant, et leur parenté avec le son fondamental de plus en plus vague.

Ces quatre intervalles, octave, quinte, tierce majeure et ton majeur établissent entre les sons ce qu'on pourrait appeler une *parenté du premier degré*. Mais nous pouvons définir une *parenté du second degré ;* elle existe entre deux sons quand ils ont en commun non plus le son fondamental, mais un des harmoniques ; cette parenté n'est bien nette et perceptible que si le numéro d'ordre de cet harmonique est des tout premiers.

Considérons, par exemple, le son 4 : 3, dont l'intervalle avec le fondamental est 1.000 log (4 : 3) ou 125σ ; son 3e harmonique coïncide avec le 4e harmonique du fondamental ; ces deux sons ont une parenté très réelle et forment la *quarte naturelle*. Considérons enfin le son 5 : 3 de 222σ ; son 3e harmonique coïncide avec le 5e du fondamental ; ils forment la *sixte naturelle*. En définitive, ces règles très simples d'affinité, découvertes

par les musiciens avant que les physiciens n'en aient donné la théorie, conduisent à la série [1] :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*ut*
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	2

Il ne manque plus, pour compléter la gamme diatonique, que de diviser en deux parties l'intervalle trop grand *la-ut*. Cette avant-dernière note, le *si*, est la note *sensible*, préparatoire du retour de l'octave de la tonique. Elle a toujours été arbitraire. Admettons que l'intervalle *mi-si* soit une quinte identique à *ut-sol* ou à *fa-ut*, nous achevons la gamme diatonique naturelle appelée aussi gamme de Zarlin, du nom d'un physicien vénitien qui la publia pour la première fois en 1558. Elle possède des degrés de trois espèces : le ton majeur $T = 51\ \sigma$, le ton mineur $T' = 46\ \sigma$, le demi-ton majeur $t = 28\ \sigma$. La différence entre le ton majeur et le ton mineur s'appelle *comma*, elle vaut $\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80} = 5\sigma$, soit un dixième de ton.

Cette gamme dont l'emploi remonte ainsi à la Renaissance, est la seule qui soit vraiment rationnelle. La façon même dont elle se justifie explique sa vogue depuis sa découverte : les rapports qui déterminent ses relations avec la tonique sont des plus simples qu'on puisse imaginer, puisqu'ils ont pour numérateur ou dénominateur les numéros d'ordre des harmoniques qui interviennent dans l'évaluation de la parenté avec le son fondamental, numéros d'ordre toujours très petits. A une époque où la simplicité des lois de la nature était un dogme, cette heureuse circonstance passait pour une preuve d'indiscutable perfection.

Reste encore un point à décider : la fixation de la hauteur *absolue* des sons de l'échelle musicale. C'est inutile évidemment pour des sons variant d'une manière continue, comme ceux que fournissent les instruments à corde ou la voix humaine ; c'est nécessaire pour les instruments dont la hauteur est fixée par construction, cuivres, bois, orgues, harmoniums, pianos ; autrement ils ne pourraient servir simultanément. Le barreau choisi comme point de repère est le la_3, que la Convention internationale de 1859 a fixé à 435 vibrations par seconde.

[1] En Allemagne, la notation usuelle consiste dans l'emploi des lettres de l'alphabet :

ut	ré	mi	fa	sol	la	si
c	d	e	f	g	a	h

Les diverses gammes se distinguent par des grandes ou des petites lettres et des indices.

Le *la* normal (la_3) est habituellement représenté par a_1, de là les correspondances suivantes :

Notation							
	allemande	C_1	C	c	c_1	c_2	c_3
	française	ut_0	ut_1	ut_2	ut_3	ut_4	ut_5
Nombre de vibrations		32,65	65,25	130,5	261	522	1044

Quelquefois les indices sont remplacés par des accents.

La notation allemande est aussi employée en Angleterre, mais la lettre h est remplacée par b.

On indique les dièses en ajoutant *is*, les bémols en ajoutant *es* ; par exemple *cis* représente l'*ut* dièse, *ges* sera un *sol* bémol.

Ce choix est entièrement arbitraire, et quand on songe que depuis Louis XIV ce la_3 a varié de près d'un ton, on se demande s'il n'eût pas été plus judicieux de le fixer à 427 vibrations, ce qui aurait donné pour tous les *ut* les puissances successives de 2, et aurait fait de la seconde l'unité de temps, un ut_3 donnant deux vibrations par seconde. Quoi qu'il en soit, les pianos vont généralement du la_1 (27 vibrations) au la_6 (3480).

III. Gamme tempérée. — Dans la gamme naturelle ou *diatonique* la combinaison des intervalles réguliers donne naissance à des systèmes mélodiques aussi variés qu'agréables qu'on est convenu d'appeler des *modes* ; ils diffèrent entre eux par leur note finale et leur échelle ou étendue, leurs notes appartenant toujours à la gamme diatonique. Cette gamme a pu suffire pour les modes grecs et les modes du plain-chant toujours notés dans la gamme naturelle d'*ut*. Ce n'est que plus tard, pour la notation des mélodies à la hauteur où elles doivent s'exécuter, qu'on a senti la nécessité d'y introduire des dièses et des bémols, à l'aide desquels on constitue, sur d'autres notes prises comme toniques, des gammes semblables à la gamme diatonique d'*ut*.

La transposition par quintes ascendantes ou descendantes était très simple. Dans le premier cas, quinte ascendante, gamme de *sol*, le septième intervalle de la gamme de *sol* qui est le quatrième de la gamme d'*ut*, *fa sol*, se trouve valoir un ton au lieu d'un demi-ton. On est convenu alors de hausser l'avant-dernière note en transformant l'intervalle d'un demi-ton, *mi fa*, en celui d'un ton mineur. Le problème physique consiste à multiplier 16 : 15 par une fraction telle qu'on trouve au produit 10 : 9 ; le multiplicateur cherché est donc égal au quotient de ces deux fractions soit $\frac{25}{24}$.

On procèdera de la même manière par quinte ascendante : de la gamme de *sol* à celle de *ré*, de celle de *ré* à celle de *la*, de celle de *la* à celle de *mi*, etc., en ajoutant à chaque fois un nouveau dièse. La gamme de *sol* comportera ainsi un *fa* ♯, celle de *ré* un *fa* ♯ et un *ut* ♯, celle de *la* en plus un *sol* ♯ et ainsi de suite.

Pour des raisons analogues, les transpositions par quintes descendantes exigeront l'abaissement de la septième note de la gamme précédente, qui est la quatrième note, d'un demi-ton ; on y réussira en multipliant le nombre de ses vibrations par l'inverse du dièse, soit par $\frac{24}{25}$. On obtiendra ainsi un $si^{\flat}$ pour la gamme de *fa*, un $si^{\flat}$ et un $mi^{\flat}$ pour la gamme de $si^{\flat}$ et ainsi de suite. Théoriquement, on obtiendrait ainsi des gammes contenant de un à sept dièses et des gammes contenant de un à sept bémols ; il est clair que les dernières du premier groupe se confondent avec les premières du second et vice-versa.

A propos de dièses et de bémols, que faut-il penser d'une singulière divergence qui existe entre

physiciens et musiciens, les premiers faisant l'*ut* ♯ (25 : 24) plus bas que le *ré* ♭ (27 : 25), tandis que les seconds, guidés par leur sens artistique, affirment le contraire ? La contradiction provient d'abord de ce que les physiciens ne se rendent pas un compte exact d'une hypothèse faite sur la gamme diatonique ; cette gamme contient une arbitraire, la position de *la sensible ;* le *si* est mal déterminé par les harmoniques, c'est par pure convention qu'on lui a donné la valeur 16 : 15; pratiquement les chanteurs et les violonistes tendent à diminuer cet intervalle. La contradiction provient ensuite de ce que les physiciens, quand ils dièsent une note, transforment le demi-ton en un ton mineur quelle que soit cette note. Pour que les dièses coïncident avec les bémols suivants, il faudrait multiplier par $\frac{25}{24}$ ou par $\frac{135}{128}$ suivant que l'intervalle à rétablir doit être un ton mineur ou un ton majeur.

Quoi qu'il en soit, si nous acceptons la loi des physiciens concernant le dièse et le bémol, chaque note de la gamme diatonique aura son dièse et son bémol, ce qui donnera 21 sons différents. Pour satisfaire à toutes les nécessités de l'harmonie d'une manière parfaitement rigoureuse, il faudrait que les instruments à sons fixes comme le piano fussent munis de 21 cordes et de 21 touches par octave. La construction et le jeu de pareils instruments seraient extrêmement compliqués, pour ne pas dire impossibles. Voilà pourquoi l'on a recours en ce cas à une *gamme industrielle* qu'on appelle *gamme tempérée* ou *chromatique*. Elle partage l'octave en douze *demi-tons moyens égaux ;* par suite le dièse d'une note est confondu avec le bémol de la suivante. Soit x cet intervalle à chercher. En représentant par 1 le nombre des vibrations de l'*ut*, celui de l'*ut* ♯ sera x, celui du *ré* $x \times x$ ou x^2, celui de l'*ut* octaval x^{12}. Or ce second *ut* vaut 2, donc x sera représenté par la racine douzième de 2, ou environ 1,060.

Si nous prenons la nouvelle évaluation des intervalles en savarts, nous partagerons l'octave ou 301σ en douze intervalles égaux, ce qui donnera 25σ pour ce demi-ton tempéré.

IV. Gamme de Pythagore. — Il existe une troisième gamme, rendue célèbre par les calculs de Pythagore, qui, pour Helmholtz, n'a aucune valeur théorique et n'est que l'expression naturelle de la manière dont les instruments sont accordés.

Nous savons qu'après l'octave la quinte est l'intervalle sur lequel on hésite le moins ; il est d'ailleurs presque rigoureusement les 7 : 12 de l'octave. C'est à cette circonstance et au fait que les nombres 7 et 12 sont premiers entre eux que nous devons la division plus ou moins explicite de l'octave en douze parties depuis le temps de Pythagore.

Partons en effet du son fondamental et procédons par quintes *ascendantes* en baissant le son obtenu d'autant d'octaves qu'il faut pour le ramener dans l'octave primitive. Nous obtiendrons une série qui reproduirait rigoureusement la gamme chromatique tempérée si la quinte naturelle était rigoureusement les 7 : 12 de l'octave. Or, elle en diffère d'un demi-savart environ ; nous obtiendrons des sons légèrement plus élevés que les sons tempérés. Sauf le *fa*, qui par convention s'obtient non par le moyen de 11 quintes montantes, mais par une quinte descendante, toutes les notes sont exprimées par des fractions dont le numérateur est une puissance de 3, et le dénominateur une puissance de 2, comme on en peut juger par le tableau suivant :

ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*	*ut*
1	$\frac{3^2}{2^3}$	$\frac{3^4}{2^6}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3^3}{2^4}$	$\frac{3^5}{2^7}$	2

Cette gamme ne contient que deux espèces d'intervalles, le ton majeur $\frac{9}{8}$ de 51 σ et le demi-ton $\frac{256}{243}$ de 23 σ, ce demi-ton différant d'un *comma* du demi-ton naturel de 28 σ. Il est merveilleux qu'on soit arrivé dès une époque aussi reculée à une règle de partition aussi précise pour accorder les instruments ; aujourd'hui encore on procède comme au temps de Pythagore pour obtenir le tempérament égal, on se contente seulement de diminuer tant soit peu la quinte naturelle pour la faire identique à la quinte tempérée.

En définitive, nous possédons trois gammes dont voici les intervalles, les fractions de savart étant négligées :

	ut	*ré*	*mi*	*fa*	*sol*	*la*	*si*	*ut*
G. rationnelle	0	50	100	125	176	226	276	301
G. pythagoricienne	0	51	102	125	176	227	278	301
G. tempérée	0	51	97	125	176	222	273	301

La gamme tempérée est intermédiaire entre les deux autres ; la gamme rationnelle diffère de la gamme de Pythagore d'un comma pour le *mi*, le *la* et le *si*.

Nous avons ainsi deux tempéraments : le tempérament *géométrique* de la gamme chromatique et le tempérament *pythagoricien*, entre lesquels les accordeurs de pianos peuvent encore aisément évoluer. Ceux-ci savent par la pratique que la quinte tempérée est légèrement au-dessous de la quinte naturelle, et que par suite il faut éviter de hausser les quintes ; ils savent aussi que le meilleur tempérament est encore le tempérament égal. Du reste, les inconvénients du tempérament sont moindres dans la musique moderne, qui est essentiellement chromatique, et passe fréquemment d'un ton à un autre, d'une gamme à une autre : d'où la nécessité d'une mesure égale des tons et des demi-tons qui doivent pouvoir servir également à toutes les gammes.

§ 3. — *Timbre des sons*

Le *timbre* est cette qualité qui fait que nous distinguons deux sons de même hauteur et de même intensité. Déjà, en étudiant les tuyaux

sonores, nous avons fait remarquer qu'on pouvait parfois distinguer le son fondamental et ses harmoniques, du moins les plus rapprochés. Nous allons montrer que cette propriété est générale et qu'elle constitue le timbre ; le timbre d'un son résulte ainsi de la superposition des divers harmoniques au son fondamental. Pour le prouver, nous ferons l'analyse des sons et nous essaierons d'en faire la synthèse. Il y a cinquante ans, le timbre était considéré comme une qualité spéciale des sons résultant de causes inconnues ; on ne s'occupait de la voix que pour établir sa formation dans le pharynx ; quant à l'oreille on se contentait de décrire le bizarre assemblage de ses multiples organes. Cette partie de la physique a été transformée par Helmholtz dont les remarquables travaux ont été traduits en français vers 1868 dans un ouvrage intitulé : *Théorie physiologique de la musique*. La doctrine de ce maître sur le timbre est encore celle qui fait loi aujourd'hui.

I. Analyse des sons. — Les instruments capables d'analyser les sons sont appelés analyseurs. Ils sont nombreux.

1° Le plus simple d'entre eux est l'oreille. Nous avons parlé plus haut de la loi physiologique de Ohm qui attribue à notre organe auditif la puissance de distinguer les sons simples d'un son complexe. Nous parlons d'une oreille bien exercée, car pour elle comme pour nos autres organes une multitude de sensations passent inaperçues jusqu'au jour où nous nous sommes exercés à les discerner. Ainsi notre oreille distingue nettement les harmoniques des cloches ; elle sépare aisément les sons de deux tuyaux parlant ensemble ; si elle ne le fait pas pour les sons qui constituent la voix de l'homme ou des animaux, c'est que notre attention n'est jamais attirée sur ce point. Ce qui nous importe le plus, ce n'est pas de savoir quelles sont les notes qui caractérisent le hurlement d'un chien ou le son d'un violon, c'est tout simplement de les distinguer l'un de l'autre ; aussi notre oreille s'est-elle exercée à distinguer les timbres et non à les analyser, mais elle devient capable de le faire en s'y appliquant.

Pour analyser un son par le seul secours de notre oreille, reconnaissons d'abord sa hauteur à l'aide d'un piano ; puis frappons sur ce piano la note harmonique du son fondamental dont nous soupçonnons l'existence dans le son complexe. Frappons souvent sur cette note pour y habituer notre oreille ; puis écoutons le son à analyser, nous y distinguerons très bien l'harmonique cherché s'il s'y trouve. Ainsi pendant qu'une personne donne la note *ré*♯$_2$ en prononçant o, touchons sur un piano la note *la*♯$_3$; elle s'éteindra peu à peu et cependant nous continuerons de l'entendre tant que durera la voix.

2° Helmholtz a imaginé un moyen tout à fait physique et indépendant de la délicatesse de l'oreille pour analyser les sons, moyen fondé sur les lois de la *résonnance* que nous allons exposer brièvement.

On sait depuis longtemps que tout corps sonore se met en vibration quand on produit dans son voisinage le son qu'il peut rendre. Lorsque, par exemple, deux violons accordés sont placés aux deux extrémités d'une salle et qu'on met en vibration une corde du premier, on entend aussitôt la même corde du second rendre le même son. On fait à ce sujet de nombreuses expériences.

Plaçons en face l'un de l'autre deux diapasons égaux fixés sur une caisse renforçante. Ebranlons l'un d'eux, puis arrêtons son mouvement ; le second continuera le son qu'avait donné le premier.

Prenons une éprouvette à pied d'un demi-mètre de hauteur, et faisons vibrer à l'entrée un diapason normal de longueur d'onde $\lambda = 330 : 435 =$ 0 m. 78 ; le son ne sera pas renforcé. Versons 30 cm. d'eau dans l'éprouvette pour la transformer en un tuyau de longueur égale au quart de 78 cm. ; le tuyau chantera avec le diapason et le son sera singulièrement renforcé.

Dans un beffroi de trois cloches donnant l'accord parfait majeur, ébranlons la plus petite, puis arrêtons ses vibrations ; les deux autres continueront à donner un son un peu sourd qui rappellera celui de la plus petite, ces deux cloches en effet peuvent donner comme harmoniques le son fondamental de la troisième.

Un diapason ébranlé ne se fait guère entendre quand il est tenu entre les doigts, mais il acquiert une grande sonorité quand on le fixe sur un tuyau sonore ou sur la caisse d'un violon. Cela s'explique naturellement par les lois de la mécanique. Tant que le diapason est isolé dans l'air, il n'en ébranle que quelques points, tandis que, étant en contact avec de grandes surfaces élastiques, il leur communique ses vibrations, ces surfaces ébranlent une masse d'air plus considérable, ce qui détermine un son plus intense. Mais ce que l'on gagne en force et en intensité, on le perd en durée ; un diapason ou une corde conservent pendant longtemps leur état vibratoire lorsqu'ils sont isolés dans l'air, et ils reviennent rapidement au repos quand ils sont en contact avec la caisse d'un violon ou la table d'un piano.

On comprend alors pourquoi tous les instruments à cordes sont presque muets s'ils ne sont munis d'une *table d'harmonie* ou d'une *caisse* par laquelle ils puissent recevoir et transmettre à l'air ambiant la force vive développée dans les cordes. C'est dans la caisse d'un violon que résident toutes ses qualités. Elles dépendent de sa forme, de l'élasticité du bois, de l'épaisseur des tables, de la manière dont elles sont réunies par un pilier qu'on nomme l'âme, et en général d'une foule de conditions que la pratique est parvenue à réaliser, sans que la théorie puisse les formuler ni les prescrire sûrement.

Ce principe étant posé qu'un tuyau ne peut renforcer qu'un son déterminé, nous pourrions prendre une série d'éprouvettes analogues à la précédente et donnant les notes de la gamme, nous

obtiendrions ainsi une série de *résonnateurs ;* en faisant vibrer un instrument successivement à l'entrée de chacune, nous constaterons que le son fondamental est singulièrement renforcé, que les harmoniques le sont aussi, mais seulement suivant leur importance, et nous aurons ainsi fait l'analyse du son de cet instrument.

Mais ces éprouvettes, analogues à des tuyaux d'orgue, ont elles-mêmes l'inconvénient de produire un son complexe ; voilà pourquoi Helmholtz les a remplacées par des sphères de cuivre prolongées d'un côté par un tuyau court, large et ouvert, et de l'autre par un entonnoir pointu qu'on introduit dans l'oreille. Leurs dimensions sont réglées de manière à renforcer les notes successives de la gamme tempérée ; on aura pour chaque octave douze résonnateurs rendant un son *simple* et bien déterminé. Pour analyser un son, on mettra à son oreille successivement chacun des résonnateurs, à la grande embouchure desquels on fera vibrer le corps sonore. Le son fondamental sera considérablement renforcé, les harmoniques le seront suivant leur importance respective ; il n'y aura aucun renforcement si la note ne fait pas partie du son complexe.

Kœnig a perfectionné cet appareil en remplaçant la sphère par une sorte de tambour cylindrique muni d'un tirage destiné à faire varier à volonté le volume de l'air vibrant. Le son devenant alors de plus en plus grave, le même résonnateur peut servir à renforcer plusieurs notes. De plus, l'extrémité opposée au tirage est reliée par un tube de caoutchouc à un ingénieux système de *flammes manométriques*, consistant en une capsule hémisphérique fermée par une membrane de caoutchouc et reliée d'une part à une conduite de gaz, de l'autre à une sorte de bec papillon. Quand l'air du résonnateur vibre sous l'action d'un corps sonore, ses vibrations se transmettent par la membrane au gaz d'éclairage, et la flamme se met à vibrer elle aussi ; mais comme les variations de cette flamme sont trop rapides pour être perçues par l'œil, on les observe au moyen d'un *miroir tournant*, sur lequel on verra une traînée continue de lumière si la flamme est calme, et une ligne brillante sinueuse si elle est agitée.

De cette manière, Kœnig pouvait bâtir un système de 8 ou 16 résonnateurs donnant une note fondamentale et la série de ses harmoniques. Qu'on fasse parler devant cet appareil un son donnant cette note fondamentale, si ce son est simple, la première flamme seule vibrera ; s'il contient des harmoniques, on verra la traînée lumineuse correspondante se denteler dans le miroir ; en résumé, l'appareil représentera une sorte de boîte à réactifs capables d'analyser le son qu'on étudie.

II. Synthèse des sons. — Le principe de la résonnance peut s'appliquer non seulement à des sphères creuses ou à des tuyaux cylindriques, mais encore à des cordes vibrantes. On sait en effet qu'une corde tendue et excitée par un archet rend d'abord un son fondamental dont la hauteur est fournie par la formule du P. Mersenne, mais qu'elle se partage de plus en 2, 3, 4, 5, 6... parties égales qui affectent aussi des vibrations secondaires et donnent naissance à des harmoniques.

Ouvrons la caisse sonore d'un piano, d'un piano à queue si possible, faisons chanter un son devant les cordes après avoir soulevé tous les étouffoirs ; chacun des harmoniques de ce son communiquera sa vibration à la corde qui lui correspond ; quand on éteindra le son brusquement, l'ensemble des cordes ébranlées continuera ses vibrations, et le son paraîtra se prolonger non seulement avec la hauteur, mais avec le timbre qui le caractérisait ; la *synthèse* du son sera ainsi réalisée.

Si les cordes du piano sont horizontales, il sera facile, en les couvrant de cavaliers légers, de savoir celles qui vibrent et comment elles vibrent et d'en conclure la série des notes simples qui entrent dans le son complexe soumis à l'analyse.

III. Timbres de sons divers. — Cette méthode a conduit à de nombreux et intéressants résultats. Elle nous explique pourquoi la musique ne peut utiliser les plaques, verges, cloches, membranes vibrantes ; c'est parce qu'elles rendent, outre le son fondamental, des harmoniques dissonants formés par les notes supérieures. Du reste, ces notes ne tardent pas à s'éteindre ; ainsi les notes discordantes sont très sensibles quand on vient de frapper un diapason avec une tige métallique, mais elles disparaissent rapidement en ne laissant guère que la quinte de la double octave qui est très faible. Du reste, il suffit pour éteindre cet harmonique sixième de poser le diapason sur une caisse fermée capable de donner les sons 1, 3, 5, 7, la note 1 est renforcée, la note 6 effacée, et l'on obtient ainsi une vibration pendulaire et une note simple caractérisée par un timbre sourd et mou.

La vibration des cordes détermine avec le son fondamental 1 toute la série des harmoniques 2, 3, 4, 5,... jusqu'au 12e et même au 18e. Les premiers forment bien des accords harmonieux ; à partir du 7e ils sont dissonants. Le problème consiste pour les instruments à cordes à disposer la table ou la caisse d'harmonie de façon à renforcer les harmoniques inférieurs et à éteindre les plus élevés.

Ces instruments diffèrent aussi suivant que la corde est pincée, frappée par un marteau ou frottée par un archet. Si elle est pincée, les harmoniques sont nombreux et presque aussi intenses que le son fondamental ; on hésite quelquefois sur l'octave à laquelle appartient ce dernier ; on dit alors que le son est creux, c'est le cas de la *guitare*.

Dans le *piano*, le fondamental est plus fort, les harmoniques se suivent naturellement, et si la table d'harmonie est bonne, le son résultant est plein. Mais si le bois de cette table a travaillé, s'il a perdu son élasticité, les sons aigus deviennent plus intenses, le timbre devient aigre.

Comme les notes 7 et 9 sont inharmoniques, on place le marteau au septième ou au neuvième de la corde, afin de les détruire.

Pour le *violon*, les choses se compliquent. Il y a d'abord un bruit de frottement rauque très perceptible quand l'oreille est rapprochée de l'instrument. Il y a ensuite la résonnance de la caisse qui, dans les meilleurs instruments, donne le son fondamental *ut* $_3$, et ensuite des harmoniques nombreux et souvent très irréguliers, à cause de la forme bizarre que l'usage a consacrée. Dans ce riche instrument tout vibre, la corde, le chevalet, les deux tables, le pilier qui les réunit et l'air contenu dans la caisse; de là résulte une superposition de nombreuses vibrations, et par conséquent un timbre très puissant. Ce timbre est caractérisé par une fondamentale très forte et des harmoniques dont l'intensité décroît proportionnellement aux carrés de leurs nombres de vibrations.

IV. Voix humaine. — C'est elle qui peut donner les sons les plus riches et les plus variés. La hauteur de ces sons varie d'une manière continue comme ceux d'une corde qu'on diminuerait progressivement. Elle s'étend environ du *sol* $_1$ au *la* $_3$ pour la basse-taille, du *mi* $_2$ au *mi* $_4$ chez le ténor. Les voix de femmes sont beaucoup plus aiguës et peuvent atteindre l'*ut* $_5$, de sorte que l'échelle de la voix humaine est comprise entre les limites extrêmes de 80 et de 1200 vibrations par seconde.

Comme tous les sons, la voix humaine est composée d'une fondamentale et de ses harmoniques ; les résonnateurs y trouvent parfois jusqu'au 16e harmonique naturel. Mais ce qui la distingue, ce qui fait de notre appareil vocal un instrument incomparable, ce sont les modifications que nous lui imprimons à notre volonté et qui produisent la parole. La parole naît dans un organe spécial, la glotte, qui termine la trachée-artère et vient déboucher dans le pharynx. Cette glotte est formée de deux lèvres membraneuses improprement appelées *cordes vocales* qui peuvent vibrer exactement comme le font les lèvres devant les embouchures des instruments de cuivre; elles donnent un son grave si elles sont lâches, et un son de plus en plus aigu quand elles se tendent.

Mais si la voix considérée comme son naît dans la glotte, c'est dans la bouche qu'elle devient *voyelle*. La cavité comprise entre la glotte, les lèvres et le voile du palais est un espace plein d'air, un véritable résonnateur ou caisse de résonnance qui donne à la voix un double timbre : celui qui distingue les voyelles entre elles, et celui qui distingue la voix de chaque individu. Pour passer d'une voyelle à une autre, il n'est pas nécessaire de modifier les cordes vocales, il suffit de changer les harmoniques en modifiant la forme de la bouche. Pour passer de l'*a* à l'*o*, par exemple, il suffira, sans que le gosier intervienne, de donner successivement à la bouche les formes que le professeur de philosophie enseignait à M. Jourdain.

Les *consonnes* ne sont pas des sons par elles-mêmes, mais des modes de commencer ou de finir les voyelles soit par un coup de langue, soit par un mouvement de lèvres, soit par une sorte de sifflement à travers les dents. Les consonnes n'ont donc ni harmoniques ni timbres; il suffira de nous occuper des voyelles.

Les langues diverses n'en reconnaissent et n'en emploient qu'un petit nombre, *a, e, i, o, ou, u*, auxquelles on pourrait ajouter les diphtongues nasales *an, in, on, un;* mais en réalité il en existe un nombre infini. L'*e* peut passer d'une manière continue par les variétés *e, eu, é, è, i;* l'*o* peut engendrer par gradations insensibles les timbres *o, ô, ou, u;* chaque langue du reste consacre une prononciation spéciale.

Que les voyelles ne soient qu'un timbre, c'est facile à démontrer; il suffit de les crier dans la caisse ouverte d'un piano, l'expérience prouve que l'instrument continue de prononcer les mêmes voyelles. Quant à déterminer les conditions qui font qu'une même voyelle puisse être émise sur des notes différentes, c'est un autre problème à résoudre. Helmholtz le premier en a cherché la solution, et ses nombreuses analyses l'ont conduit à formuler la loi suivante : pour former une voyelle déterminée, il faut ajouter au son de la voix tel que le produit le gosier une ou plusieurs notes caractéristiques, toujours les mêmes, qu'on a appelées *vocables*. Ces vocables ne changent qu'avec la voyelle prononcée; elles ne dépendent ni de la hauteur du son, ni de la personne qui les émet. Les voyelles *ou, o, a* n'en exigent qu'une, les autres en renferment au moins deux; voici le tableau de ces vocables tel que l'a dressé Helmholtz :

Syllabes	*ou*	*o*	*a*	*é*	*i*	*eu*	*u*
Vocables	fa $_2$	si $\flat_3$	si $\flat_4$	fa $_3$	fa $_2$	fa $_3$	fa $_2$
				si $\flat_5$	ré $_5$	ut $\sharp_5$	sol $_5$

Pour vérifier cette loi, on prononce un *a* devant une série de résonnateurs sur un ton déterminé, l'*ut* $_3$, par exemple, deux flammes vibreront, celles de l'*ut* $_3$ et du *si* $\flat_4$; si l'on transforme la voix en *o*, sur le même ton, l'*ut* $_3$ ne changera pas, mais la flamme vibrante *si* $\flat_4$ sera remplacée par la flamme *si* $\flat_3$. On peut tout aussi bien changer la hauteur du son sans changer les voyelles, les vocables restent les mêmes. On pourrait encore remplacer les résonnateurs par des tuyaux correspondant aux diverses vocables en y adaptant des embouchures à anches. Quand on les fait parler, l'anche produit un son comme la glotte, et le tuyau en y ajoutant la vocable détermine telle ou telle voyelle. C'est sur ce principe que l'on bâtit les horloges appelées *coucous* ainsi que les poupées parlantes.

Telle est la théorie d'Helmholtz, acceptée sans conteste jusqu'à ces derniers temps. Mais certains physiciens, ayant essayé de faire la synthèse des notes secondaires contenues dans les voyelles, ne

purent reproduire la parole humaine. Il fallait donc chercher d'autres explications ; voici celle qui a été proposée par le Dr Marage.

Il distingue les voyelles simplement *chuchotées* des voyelles *parlées* ou chantées. Dans le 1er cas la cavité buccale prend une forme déterminée pour chaque voyelle, qui change ainsi avec la hauteur du courant d'air qui l'a produite.

Dans le second cas, le larynx produit des vibrations *intermittentes* de l'air. L'*a* est formé d'un groupe de 3 vibrations suivies d'un repos ; l'*e* et l'*o* admettent deux vibrations suivies d'un repos et se distinguent l'une de l'autre par une forme particulière de l'ouverture de la glotte. Pour l'*i* et l'*ou*, les vibrations sont continues, mais pour *ou* la glotte est plus ouverte que pour *i*. Ce repos qui suit les 3 vibrations de l'*a* engendre des sortes d'interférences qui se produisant *n* fois par seconde produisent un son de hauteur *n*. Le nombre total des vibrations de l'*a* sera de *3n*, par suite il faudra pour prononcer cette voyelle que la bouche se transforme en un résonnateur accordé sur le 3e harmonique ; pour l'*e* et l'*o* elle sera accordée sur le 2e harmonique ; sur l'*i* et l'*ou*, elle sera à l'unisson de la voyelle. Ces formes de la bouche, avons-nous dit, correspondent à des hauteurs assez peu variables, voilà pourquoi dans les notes élevées les chanteurs cessent de bien articuler les voyelles, surtout l'*o* et l'*i*.

V. Phonographe. — Ces derniers résultats peuvent être mis en évidence par l'étude des vibrations enregistrées par le *phonographe*. Pas n'est besoin de décrire ici cet instrument bien connu. Les vibrations sont transmises par la membrane de verre ou d'acier très mince au stylet qui les imprime dans la cire en s'y enfonçant plus ou moins. En examinant au microscope le sillon tracé, on peut constater que les points creusés par le stylet sont inégaux. Si l'on coupe le cylindre de cire suivant une des spires, et qu'on projette ou agrandisse le sillon creusé, on obtient une ligne de sinuosités variables analogue à la courbe décrite par un compteur graphique.

A l'inverse des découvertes des physiciens ou des mécaniciens, le phonographe, comme le téléphone du reste, a donné beaucoup plus qu'il ne promettait en théorie. En construisant sa première machine parlante, Edison était loin de soupçonner qu'un jour viendrait où son appareil pourrait rendre exactement la hauteur, l'intensité, et surtout le timbre de la voix.

C'est que jusqu'alors, comme aujourd'hui encore, si l'on connaissait à peu près l'anatomie de ce merveilleux organe qu'est l'oreille, on ignorait et l'on ignore encore les fonctions de toutes les parties qui le composent. De même que l'œil est une chambre photographique, l'oreille est une sorte de phonographe des plus délicats. L'oreille est même beaucoup plus parfaite que l'œil, puisqu'elle est sensible à une grande échelle de vibrations, tandis que l'œil ne perçoit qu'un intervalle de quarte, et que d'autre part elle est capable d'analyser les sons, tandis que l'œil ne peut démêler les couleurs simples des couleurs composées.

On admet généralement qu'au-dessous de 16 vibrations par seconde, ce qui est la fréquence de l'*ut*$_2$, la plus grave note des grands orgues, le son n'est plus entendu. Il en est de même pour les sons de grande fréquence, mais alors la limite varie suivant les observateurs, elle est comprise entre 20.000 et 38.000 vibrations par seconde. Les mouvements vibratoires en deçà et au delà sont néanmoins des sons ; car, si on les enregistrait dans un phonographe et qu'on les lui fasse reproduire en modifiant la vitesse de manière à produire une fréquence contenue dans les limites voulues, ces vibrations produiraient un son tout comme les autres.

VI. Consonances et dissonances. — A moins d'avoir l'oreille absolument rebelle à l'harmonie, on comprend facilement ce que signifient ces deux mots. Mais quelle est la cause de ces sensations agréables des consonances ou désagréables des dissonances, c'est ce que les savants n'ont pas encore pu élucider parfaitement.

Il est certain que 1° tout système de sons qui ne donnera pas de battements sera consonant, — 2° tout système qui donnera de 15 à 60 battements sera dissonant, — 3° tout système qui donnera plus de 100 battements ne produira pas d'effet désagréable.

Ceci posé, représentons par 1 la note fondamentale d'un son, par 2, 3, 4, 5... ses harmoniques. Examinons comment la fondamentale se comportera avec ses harmoniques successifs.

Prenons d'abord l'harm. 2 ou octave. Deux sons à l'octave l'un de l'autre seront représentés, le premier par les notes simples :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10...

le second par :

2 4 6 8 10...

La deuxième série de notes est comprise dans la première, il n'y aura aucun battement, donc consonance parfaite, ce qui fait dire aux musiciens que l'octave n'est que la réplique de la note grave.

Prenons ensuite deux sons à la quinte, 2 et 3. Nous aurons les deux séries suivantes :

2 4 6 8 10 12 14...
3 6 9 12 ...

L'accord 3 et 2 est l'accord consonant de quinte ; mais 9 bat avec 8 et 10 de la note 2. La quinte a ainsi une cause de dissonance que n'avait pas l'octave ; cette dissonance est faible parce qu'elle est produite entre des harmoniques déjà élevés et peu intenses.

Deux sons à la quarte donneront :

3 6 9 12 15 18...
4 8 12 16 20...

9 battra avec 8 ; 15 avec 16, etc. ; la quarte sera un peu moins consonante que la quinte.

Les tierces majeures donnent :

4 8 12 16 20 24...
5 10 15 20 25...

les trois premiers battements sont la tierce elle-même, le 2e battement extraordinaire n'aura lieu qu'entre 15 et 16, voilà pourquoi la tierce est plus consonante que la quarte.

En continuant cette étude, on verra que pour l'intervalle de seconde, les notes fondamentales aussi bien que les harmoniques donnent lieu à des battements désagréables, et la dissonance sera complète.

Quant à vouloir expliquer la cause de ces impressions agréables ou désagréables, les physiologistes sont en désaccord. Il existe dans le compartiment moyen du *limaçon* de l'oreille une série innombrable de petites plaques microscopiques qui, rangées régulièrement à la suite les unes des autres comme les touches d'un piano, communiquent par une de leurs extrémités avec des filets du nerf acoustique et par l'autre avec la membrane tendue. Ces plaques portent le nom de *fibres de Corti*. Chacune d'elles serait accordée pour un son déterminé ; les plus voisines différeraient très peu pour la perception de sons infiniment voisins. Si deux sons rapprochés donnent des battements, les fibres voisines seraient tiraillées en sens inverse, ce qui produirait la sensation désagréable de dissonance.

Cette explication n'est qu'une hypothèse ; nous la donnons en attendant que d'autres viennent la supplanter, et nous terminerons cette Causerie en faisant remarquer combien nous connaissons peu de chose de cette merveille qu'est l'oreille et de toutes les agréables sensations qu'elle nous procure. La science n'a pas encore tout expliqué, et bien des années s'écouleront encore avant que nous puissions pénétrer tous les mystères que cachent les sens de l'homme, ce chef-d'œuvre du Créateur.

QUESTIONS
de science ecclésiastique
CONSULTATIONS DIVERSES

Q. — Une personne, sans héritiers directs, préoccupée de réparer ce qu'il y avait eu, croyait-elle, d'irrégulier, d'injuste même dans les origines de sa fortune, du fait de ses parents défunts, et par suite, pour soulager leurs âmes et assurer le repos de la sienne dans l'éternité, aurait voulu de son vivant faire des bonnes œuvres.

Malheureusement, son attachement à l'argent l'empêchait de mettre ses bons desseins à exécution. Ce que voyant, sur l'avis de son confesseur, elle fit par testament ce qu'elle ne pouvait se décider à faire de son vivant. Elle disposa, par legs, d'une somme assez ronde (25 à 30.000 f.) pour les bonnes œuvres.

Elle fit un premier testament dans lequel elle indiquait en détail toutes ses intentions. Puis se ravisant, elle confia de vive voix ses intentions à une parente sûre qui lui promit de les exécuter très fidèlement, et l'institua sa légataire universelle dans un second testament, sans autre indication. Les deux testaments furent déposés chez son notaire.

Peu après, la testatrice, qui avait une faiblesse d'esprit marquée, quoiqu'elle fût très ouverte aux questions d'intérêt, dut entrer dans une maison de santé. Mais je certifie qu'elle avait toute la lucidité nécessaire au moment où elle fit ses testaments, comme le montre d'ailleurs la teneur du premier.

Elle vint à mourir.

Le principal héritier, à l'ouverture des deux testaments, se voyant totalement frustré par le dernier, menaça d'un procès la légataire universelle, prétendant que le dernier testament n'était pas valide, parce que leur parente n'avait pas sa raison en le faisant.

La légataire se laissa intimider et abandonna tous ses droits.

Puis sans tenir compte ni du premier ni du dernier testament, les héritiers se partagèrent la fortune de la défunte, sans se mettre en peine des intentions et legs pieux de leur parente, legs et intentions qui leur étaient connus.

Au principal héritier revint les deux tiers ou au moins la moitié de la fortune de la défunte.

On demande à l'*Ami* : 1° si les héritiers étaient *tenus* de respecter les intentions de leur parente défunte ?

2° S'ils n'ont point agi contre la justice et la religion ?

3° A quoi sont-ils obligés ? L'héritier principal a mené à lui seul toute cette affaire. Les autres, au nombre d'une douzaine, se sont laissés faire.

4° Quelle conduite doit tenir le confesseur en cette circonstance ?

R. — Nous voyons ici une fois de plus que les personnes qui ont des restitutions à faire, ou qui veulent faire des bonnes œuvres, ont grand tort de remettre après leur mort l'exécution des bons desseins qu'elles pourraient accomplir de leur vivant, car bien souvent leurs dernières volontés ne seront pas respectées.

On ne nous demande point de juger la légataire universelle ; néanmoins nous ne pouvons nous empêcher d'en dire un mot. A moins qu'après avoir consulté des personnes instruites et sûres, elle eût grandement à craindre de perdre le procès et d'avoir alors à sa charge personnelle des frais considérables (ce qui ne nous semble pas très probable, d'après l'énoncé du cas où il est certifié que la testatrice avait toute sa lucidité d'esprit au moment où elle fit son second testament, d'autant plus encore que c'eût été aux héritiers à prouver le contraire), nous la blâmons fortement. Elle passait pour une personne bien sûre, elle avait fait une promesse à la testatrice qui s'était pleinement fiée en elle, elle ne devait donc pas se laisser intimider si facilement par les menaces, mais soutenir au besoin le procès, ou au moins obtenir pour elle-même un fort dédommagement et accomplir avec lui les bonnes œuvres promises. — Après ces préliminaires, nous répondons :

Ad I. S'il y avait des doutes sérieux sur les facultés et la raison de la testatrice au moment où elle fit son second testament, les héritiers pouvaient menacer la légataire universelle de recourir aux tribunaux et y recourir en effet, mais sans user de contrainte morale à son regard. Et même dans le cas où la nullité du second testament aurait été prononcée, restait le premier qui

était alors valable, puisqu'il était certain que quand il a été fait, la testatrice jouissait du plein usage de ses facultés. Si ce premier testament avait été également annulé pour d'autres raisons, les héritiers auraient encore été obligés de se conformer aux intentions de la testatrice relativement aux bonnes œuvres, comme nous le dirons tout à l'heure ; et si la légataire universelle pouvait céder ses droits personnels relativement à la fortune de la testatrice, elle ne pouvait pas exempter les héritiers d'accomplir les bonnes œuvres qu'elle avait promis elle-même d'exécuter. D'ailleurs ils y étaient d'autant plus obligés que d'après ce qui nous est dit, le second testament devait en conscience être regardé comme valide.

Ad II. Les héritiers ont agi *contre la justice* d'abord, s'ils ont usé d'une violence morale pour forcer la légataire universelle à leur céder ses droits ; ensuite et surtout en ne tenant aucun compte des intentions de la testatrice clairement exprimées dans le premier testament, qui pour eux devait être le bon, puisque à leurs yeux le second n'était pas valable, et ils n'en avaient fait annuler aucun par les tribunaux ; enfin ils n'ont sans doute pas été sans savoir ou au moins sans soupçonner sérieusement que la testatrice avait l'intention de réparer par les bonnes œuvres qu'elle demandait, ce qu'il pouvait y avoir d'irrégulier et même d'injuste dans les origines de la fortune de ses parents, et c'est encore là affaire de justice.

Ils ont agi aussi *contre la religion*, en refusant d'accomplir les œuvres pies que demandait la testatrice et qui regardent non seulement la justice, mais aussi et surtout la religion sous le domaine de qui elles retombent, et qui doivent toujours être accomplies, même lorsque les testaments, n'ayant pas les formes légales, auraient été annulés par les tribunaux civils, pourvu toutefois qu'ils aient été confectionnés par des personnes jouissant suffisamment de leur raison. Le sentiment commun des théologiens est en effet que, dès lors qu'il conste de la volonté du testateur par deux témoins sérieux qui l'affirment ou par des preuves aussi certaines, v. g. par l'écriture bien connue du testateur, les œuvres pies ne sont aucunement soumises aux lois civiles au for desquelles elles n'appartiennent point, mais aux lois du droit canon qui veut qu'alors elles soient exécutées. C'est ce qu'ordonne le décret d'Alexandre III qui, au jugement des Docteurs, n'est point tombé en désuétude ; c'est ce qu'indique clairement aussi une réponse de la S. Pénitencerie du 23 juin 1844 ; et nous ne croyons pas du tout que le sentiment des quelques très rares théologiens qui pourraient penser autrement puisse être probable soit extrinsèquement, soit surtout intrinsèquement.

Ad III. 1° Il est certain que l'héritier principal qui a mené toute l'affaire, est tenu d'abord à sa quote-part de restitution pour les bonnes œuvres qui n'ont pas été exécutées, c'est-à-dire pour la part correspondant à la portion dont il a hérité (soit les deux tiers ou au moins la moitié).

2° Il est certainement aussi tenu solidairement pour le tout, c'est-à-dire que pour ces œuvres il doit restituer tout ce que chacun des autres héritiers ne pourrait ou ne voudrait pas restituer. En effet, puisqu'il est la vraie cause de tout le dommage, il doit en être aussi responsable.

3° Si, en dehors des bonnes œuvres dont nous avons parlé, il y avait des personnes qui auraient aussi souffert injustement de sa manière d'agir, par exemple la légataire universelle si elle avait été injustement forcée d'abandonner la part qui lui revenait (ce qui serait à vérifier), il serait obligé encore de la même manière de réparer le tort qui leur aurait été causé.

4° Il nous semble certain aussi que chaque héritier est tenu en premier lieu de payer aux bonnes œuvres et aussi à ceux qui auraient souffert d'autres dommages injustes, la part afférente ou proportionnelle à ce qu'il a reçu d'héritage, car chaque part d'héritage doit être regardée comme chargée proportionnellement des dettes ou redevances qui incombent à tout l'héritage, et c'est celui qui jouit indûment du bénéfice qui doit d'abord en supporter les charges.

5° Sont-ils tenus tous solidairement, comme le principal héritier ? *Oui*, si leur consentement est cause réelle et injuste de tout le dommage, qui n'aurait pu avoir lieu sans cela. C'est là le principe théologique. Mais nous ne croyons pas qu'il en ait été ainsi dans le cas présent : puisque c'est l'héritier principal qui a mené à lui seul toute cette affaire, et que les autres ont simplement laissé faire, la chose, croyons-nous, n'en aurait pas moins eu lieu, si un héritier, par exemple, s'était récusé : on aurait partagé sans lui. Et si un des copartageants devait être traité comme solidaire et restituer le tout, à défaut des autres, il serait obligé de restituer *beaucoup plus* qu'il n'aurait reçu. Et comment lui faire comprendre cela ? Ce serait bien le cas de le laisser dans la bonne foi à ce sujet et de ne pas lui en parler.

Ad IV. Le confesseur n'a qu'à agir conformément à ce que nous venons de dire, et suivant les principes de la théologie. Qu'il n'oublie pas cependant qu'en fait de restitution, la prudence demande qu'il obtienne des personnes qui y sont obligées tout ce qu'il en peut obtenir, et que pour le reste il laisse dans la bonne foi celui qui peut y être encore, lorsqu'il serait dangereux de l'en tirer et pour le pénitent, et même pour celui à qui restitution est due, car il ne faudrait pas que le pénitent vienne à dire : « Puisque vous m'en demandez tant, je m'en vais, il n'aura rien du tout, » ou bien, dans le sens opposé : « Mon confesseur m'a dit que je ne devais *que cela*, et que si je le rendais je pouvais être parfaitement tranquille à tout jamais. » C'est donc affaire de tact et de prudence de la part du confesseur.

Q. — Que penser théologiquement du boycottage des commerçants juifs, francs-maçons, socialistes, etc., par les catholiques? Leur but est de favoriser leurs coreligionnaires, de les aider à faire le bien et de ne pas fournir à leurs ennemis des ressources pour le mal, de ne pas leur donner des verges pour se faire battre.

Mais, en particulier, les curés n'ont-ils pas des raisons de ne pas pratiquer le boycottage dans leur paroisse? Ils ont la mission de s'attirer l'estime et la sympathie de tous. Or, les commerçants sont friands de pratiques. En se faisant les clients de tous les commerçants, bons ou mauvais, les curés se créent des relations dont ils peuvent user pour le bien spirituel de leurs paroissiens indifférents ou hostiles, à l'occasion d'une mission, en cas de maladie, etc. Notre-Seigneur allait chez les Pharisiens.

Mais les commerçants catholiques ne seront pas tous assez charitables pour ne pas voir de mauvais œil les curés s'approvisionner indifféremment chez ceux qui fréquentent l'église et soutiennent les œuvres, et chez les pires ennemis secrets ou publics de la religion et de la société.

R. — Distinguons le cas des fidèles catholiques en général et le cas du prêtre, que nous réservons pour la fin de notre réponse.

Le *boycottage* commercial laïque des ennemis de la religion n'est certes pas à condamner, s'il se produit dans les conditions sociales convenables d'efforts mis en commun pour le plus grand bien de la communauté catholique, et pour la leçon méritée des gens qui la persécutent ou tout au moins refusent de lui prêter le concours de leurs sympathies. Si l'on avait su plus tôt pratiquer entre nous ce mode d'association pratique, il y a beau temps que nos braves commerçants catholiques, au moins dans les milieux où la foi subsiste encore, seraient débarrassés de la redoutable et victorieuse concurrence que leur font les athées, libres penseurs, libres viveurs, francs-maçons et juifs de tout acabit.

Nous ne voyons pas du tout sur quel principe de morale il serait possible de s'appuyer pour réprouver cette manière d'agir, qui est à la fois œuvre d'*union* catholique et œuvre de *charité* sociale pour des frères supérieurement dignes d'intérêt.

A cela l'on objecte que ce procédé, s'il est charitable pour des frères et amis, ne l'est pas du tout pour les autres, qui précisément trouveront dans cette attitude d'ostracisme, d'apparence peu évangélique, une raison de plus de se fixer dans leurs sentiments antireligieux.

La réponse est simple : *Caritas bene ordinata a se incipit.* Tous les moralistes nous disent qu'il y a un ordre à observer dans la hiérarchie des différents objets qui peuvent être des termes de la charité, et qu'il faut aimer ses frères d'abord, ses ennemis ensuite.

Il est bien entendu que le rang inférieur qu'on donne à ceux-ci est tout *per accidens*, et ne procède point du tout d'un sentiment de haine, de mépris, d'abandon dédaigneux. Nous les aimons encore, toujours, ainsi que le veut en effet la Loi Nouvelle, mais pas de manière à leur sacrifier des intérêts plus graves, plus précieux, supérieurs enfin, qui ont droit aux premières et aux meilleures manifestations de notre culte.

Mais cette thèse ne souffre guère de difficulté. Tout le monde, chez les catholiques, tombe d'accord sur son principe. Là où l'on ne s'entend plus, c'est sur les moyens d'application, qui ne sont pas tous également admissibles. C'est un choix judicieux et prudent à faire suivant la diversité des circonstances. Nous n'avons pas y à insister.

Le cas du prêtre semble à première impression plus malaisé à éclaircir. Sa charité à lui se règle sur des considérations plus profondes, plus larges que celles des simples fidèles. Dépositaire des moyens nécessaires du salut éternel, il est tenu, par raison d'office non moins que par sentiment d'amour, à en ménager l'accès à toute âme quelconque de pécheur, susceptible à tout instant de se repentir et de rentrer en grâce par le concours de son ministère de miséricorde.

Si donc il entre dans le « boycottage, » n'est-il pas à craindre qu'il se fasse par là des ennemis irréconciliables, ou, en d'autres termes, qu'il ferme lui-même la porte à tout retour éventuel de la brebis égarée au bercail? Est-ce que, au contraire, son caractère ne grandirait pas, n'apparaîtrait pas plus surhumain, et donc plus sollicitant à la grâce, s'il se montrait également ami et serviteur de tous, également soucieux de ne blesser personne, de tendre une main loyalement amie et secourable à qui aura, un jour ou l'autre, n'importe quand, l'inspiration de la saisir?

Tout cela est parfaitement exact. C'est d'ailleurs ce que comprennent admirablement tous les curés, dont c'est le premier souci, quand ils arrivent dans une paroisse, de ne point donner leur clientèle à des maisons déterminées, à l'exclusion des autres du même genre. Ils continuent encore d'obéir à la même apostolique inspiration quand, au cours de leur ministère pastoral, ils prennent toutes les précautions que suggère la prudence pour ne s'inféoder ni à une famille, ni à un parti, ni encore moins à une personne, fût-elle bienfaitrice, de manière à s'aliéner les sympathies et la confiance du reste de leur troupeau. Notre rôle est d'unir, jamais de diviser; d'apaiser les discordes, et non de les provoquer ni de les entretenir.

Donc il faut conclure, assurément, que le « boycottage » qui divise, et divise profondément, en raison des intérêts matériels qu'il met en jeu, n'est point une œuvre à laquelle le prêtre puisse, en règle générale, prêter son concours. C'est affaire aux fidèles, dûment informés et instruits des motifs très particuliers de son abstention, de ne point s'en étonner, de l'approuver même, — sans cesser de boycotter énergiquement les mauvais fournisseurs, indépendamment de leur curé.

Une restriction toutefois s'impose à la règle

générale. La charité sacerdotale la plus pure a elle-même des limites, nous voulons dire, dans certaines de ses manifestations externes. Il y aurait erreur à considérer le devoir du prêtre comme l'obligeant indéfiniment à tenir ouverte la porte du bercail, ou même simplement à courir après les brebis égarées. La prudence lui fait une obligation, à lui aussi, de ne pas être charitable à tort et à travers, de ne pas faire, sous prétexte de bonté inlassable, un mal qui serait plus grand que la perte spirituelle occasionnée par certaines sévérités de son attitude.

Voilà un misérable qui par sa faute, par ses fautes multipliées, s'est mis lui-même en dehors du troupeau fidèle, qu'il essaie de corrompre. Après essai de tous les moyens doux possibles pour l'empêcher de nuire, le curé se convainc : 1° que selon toute probabilité il n'a rien de bon à en espérer ; 2° que ce malheureux, au contraire, continuera infailliblement à semer le mal autour de lui ; 3° que s'il le traite ouvertement avec des égards dont il s'est notoirement rendu indigne, les fidèles seront scandalisés de se voir si peu et si mal protégés par celui qui a charge de les défendre.

Que doit-il faire? Il est en présence de deux biens à choisir : ou le bien hypothétique de ce particulier ou le bien certain de la société fidèle. Ou, si l'on veut, ce qui revient au même, il est en présence de deux maux : le mal qui sera la perte spirituelle de ce vaurien et le mal public qui sera occasionné par l'attitude tolérante en question.

Il doit, c'est clair, choisir le plus grand bien, laisser faire le moindre mal. Ainsi a procédé Notre-Seigneur dans l'excommunication violente des vendeurs du temple, des Pharisiens, de Judas. Ainsi ont fait les apôtres, l'Eglise, les évêques, les gouverneurs des peuples, les supérieurs de communauté, etc., toutes les fois qu'ils ont procédé à l'amputation d'un membre gangrené pour sauver le reste du corps. C'est toute la théorie et la pratique du droit d'excommunication, sous quelque forme qu'il se produise dans la réalité des choses.

Et c'est *justice* autant que *charité* bien entendue. C'est justice, parce que, en définitive, si cette âme « boycottée » par le ministre de la réconciliation vient à se perdre, c'est à elle seule qu'elle doit s'en prendre. On ne peut décidément pas convertir les gens malgré eux, ni sacrifier la persévérance des bons aux injustes caprices des méchants. C'est justice encore à l'égard de la société, qui est en droit d'attendre que ses chefs ne ruinent pas le bon ordre de son équilibre par excès de complaisance pour les diaboliques mineurs qui passent leur temps à la saper sans pitié ni relâche.

C'est charité aussi. Pour les bons, cela va de soi. Pour les autres aussi, en ce sens que, si l'excommunication abandonne à son sort un membre pourri, l'exemple de l'exécution contribue puissamment à maintenir les autres en bonne santé. *Initium sapientiæ timor.*

Charité encore à un autre point de vue qu'on aurait tort de négliger. Les considérations d'intérêt temporel pèsent lourdement dans la balance du libre arbitre et, pratiquement, de la conduite humaine. On excuse aisément chez les chrétiens à foi débile, chez de simples honnêtes gens au sens naturel du mot, bien des coopérations fâcheuses « matérielles » à des œuvres fortement répréhensibles, en raison des préjudices temporels qui sont en cause, et que l'Eglise, toute la première, n'aime pas voir mettre en concours avec les obligations surnaturelles de conscience. Pourquoi donc, alors, trouverait-on mauvais que les bons commerçants eussent un soutien de plus, pour leur conduite religieuse, dans l'appui public que leur donnerait la « pratique » du curé, alors qu'on trouve bon de ménager la religion future aléatoire des impies en favorisant leurs finances? Encore une fois, l'argument ne suffirait pas, à lui tout seul, pour infirmer la règle générale de la charité universellement due par le curé à tous ses paroissiens. Mais, en cas d'exclusion légitimée par des motifs graves de protection publique et d'excommunication, comme nous disions tout à l'heure, cette considération du secours « temporel » apporté à la foi des bons négociants ne manque pas de valeur. En tout cas, elle a sa pleine raison d'être dans le boycottage pratiqué en grand par les laïques fidèles.

On nous demandera maintenant de préciser les circonstances qui peuvent autoriser un curé à limiter les expansions de sa bienveillance évangélique pour tous, en prenant l'attitude ferme du pasteur qui dénonce, excommunie et chasse les loups ravisseurs. C'est plus difficile, parce que c'est là une affaire contingente dont tous les éléments pratiques, rebelles aux formules théoriques générales, demandent à être appréciés sur place.

Pour fixer un peu les idées, sans prétendre le moins du monde tracer des règles, nous dirons que, à notre avis :

1° Le curé ne peut jamais prendre l'initiative du mouvement de boycottage.

2° Que si ce mouvement se dessine et se prononce chez lui, il devra au moins pour un temps, dans le début, non pas y résister, pas plus que l'approuver publiquement, mais s'abstenir pour sa part de s'y mêler, quitte à bien faire entendre aux catholiques de son milieu les motifs de ministère et de charité qui le retiennent.

3° Une fois le mouvement bien accentué, quand tous les catholiques s'astreindront rigoureusement à ne s'adresser qu'à des fournisseurs coreligionnaires, ou tout au moins connus comme « bons, » alors la question se posera de savoir si la persévérance du curé dans son attitude de tolérance conciliante, tout d'abord comprise et excusée, constitue au point de vue du bien commun un plus grand ou un moindre mal, ou chose indifférente. Suivant la conclusion qui interviendra, il faudra alors opiner pour ou contre la continuation de la

pratique « neutre. » Qu'on nous entende bien : il faut tout peser, tout comparer, y compris les relations du présent avec l'avenir, et ne se décider à des sacrifices particuliers, à des négations de procédés bienveillants, qui sont des sortes d'excommunication, que lorsque la loi de l'*ordo caritatis* et le souci du plus grand bien y oblige.

4° Il va sans dire que si le choix était à faire entre un fournisseur bon et un autre, ou des autres, rigoureusement accentués comme sectaires impies, la solution du problème s'imposerait tout de suite beaucoup plus clairement. Mais nous avions surtout en vue, dans les observations qui précèdent, le cas d'un boycottage qui mettrait d'un côté tout un groupe de commerçants franchement religieux, pratiquants, et de l'autre le groupe opposé comprenant des tièdes, des indifférents, des libéraux encore peut-être, mais enfin des gens ne faisant point profession publique et franche de la religion catholique, et il est incontestable qu'il peut se trouver dans cette seconde catégorie des fournisseurs de bonne réputation courante avec lesquels un curé doit rompre d'autant moins vite qu'il a plus d'espoir d'arriver peut-être quelque jour à les ramener dans la voie pratique du bien.

5° Quoi qu'il arrive, malgré toutes les ruptures publiques et excommunications possibles, le prêtre doit toujours s'arranger de manière à faire savoir aux « excommuniés » que, nonobstant la suspension des relations de commerce, voire la suspension de toute relation extérieure avec eux, il en reste affligé et ne souhaite rien tant que de les voir se rapprocher de lui, et qu'il leur tient en réserve le parfait bon accueil de la charité qu'il garde au fond du cœur pour eux, le jour où auront cessé les circonstances, indépendantes de sa volonté, qui l'empêchent de leur en donner, comme à tous autres, le sincère et journalier témoignage.

Méditez, cher confrère, ces réflexions que nous ne vous donnons point comme le dernier mot de la question, mais que nous croyons utiles pour éclairer un peu, au point de vue très particulier de votre fonction paroissiale, le problème assez difficile, et probablement assez pratique pour un avenir prochain, du *boycottage* des fournisseurs anticléricaux par la forte union des consommateurs catholiques.

Q. — 1° Une chapelle située dans un lieu de pèlerinage (en France) a été fermée au public pendant 5 ou 6 ans, par suite des malheureux évènements actuels.

a) Les indulgences et les privilèges dont elle était enrichie sont-ils perdus ?

b) Les confréries et les pieuses associations qui y avaient été établies existent-elles encore ?

2° Même question par rapport à une église paroissiale qui a été changée de place avec l'autorisation de l'Ordinaire.

On se demande si la nouvelle église, bâtie à 100 ou 200 pas de l'ancienne, possède certainement tous les droits et privilèges de l'ancienne qui a été détruite. Si non, que faire pour les avoir ?

R. — Ad I. Il est absolument certain que la fermeture d'une chapelle par l'autorité civile en dehors de l'autorité religieuse n'a aucune influence sur les indulgences et les confréries qui y sont établies. On en trouve la preuve dans une réponse de la S. C. des Indulgences du 11 août 1862[1] :

Huic Sacræ Indulgentiarum Congregationi Fr. Maximilianus a S. Joseph, Prior conventus Ordinis Carmelitarum Discalceatorum Ratisbonæ in provincia Bavariæ exposuerat quod in Ecclesia ejusdem conventus sub titulo S. Joseph aderat ante exclaustrationem confraternitas S. Joseph canonice erecta, cujus festum prout titulare Confraternitatis celebrabatur Dominica proxima post diem 23 januarii cum indulgentia plenaria : atque etiam aliæ indulgentiæ pro iis, qui, confessione et communione peracta, prædictam Ecclesiam visitassent, inveniuntur concessæ... At vero quanquam post restaurationem conventus et Ecclesiæ reconciliationem, quæ ad prædictam Confraternitatem spectant, omnia ut primitus perseverant, dubium tamen proposuerat :

Utrum scilicet per profanationem Ecclesiæ, quæ tempore exclaustrationis locum habuit, jus ad prædicta penitus amissum fuerit ?

Et quatenus *affirmative*,

Humillimis rogat precibus, ut præfatas omnes gratias una cum Confraternitatis erectione de novo concederet, sanando quoque quidquid in confratrum receptione actum hucusque fuerit.

Resp. — Ad I. *Negative.*

Ad II. *Provisum in primo.*

Ad II. La question relative à une église paroissiale, démolie avec la permission de l'évêque et rebâtie à cent ou deux cents pas de l'ancienne, est plus complexe, et nous y répondrons en distinguant entre les *indulgences locales* attachées à l'église et les *confréries* qui y sont établies.

1° Les *indulgences locales* cessent dans deux cas :

a) Quand l'église rebâtie n'a pas le même titulaire que la précédente ;

b) Quand, même avec l'ancien vocable, elle est reconstruite à plus de trente pas de l'emplacement de l'église primitive.

Ces deux principes découlent de deux décisions de la S. C. des Indulgences.

La première est du 9 août 1843[2] :

1° An cesset indulgentia confraternitatis Sanctissimi Rosarii, vel aliæ indulgentiæ si nova ædificetur ecclesia *fere* in loco ubi vetus existebat ?

2° An cesset indulgentia si nova ecclesia ædificetur in cœmeterio, non in loco veteris ecclesiæ ?

3° An cesset indulgentia si nova ecclesia ædificetur in alio loco, et non in cœmeterio veteris ecclesiæ ?

Resp. — Ad I. *Negative, dummodo sub eodem titulo ædificetur.*

Ad II. *Affirmative.*

Ad III. *Ut in secundo.*

Il résulte de cette décision que les indulgences *locales* ne cessent pas quand l'église est rebâtie *fere in loco ubi vetus existebat.* Une décision du 29 mars 1886 va nous donner le sens précis de l'adverbe *fere* : « An verba *fere in loco* ita accipienda sint ut intelligantur de parva distantia a loco, puta quantum est jactum lapidis vel spatium

[1] *Decreta authentica*, n. 396.
[2] *Decreta authentica*, n. 323.

viginti sive triginta passuum : aut contra an accipienda sint lato sensu ut adverbium *fere* dicatur pro muris civitatis, vel confinio oppidi, parœciæ, etc. ? — Resp. *Affirmative ad primam partem, negative ad secundam* [1]. »

Comme l'église dont on nous parle est rebâtie à plus de *cent* pas, il nous semble qu'elle a perdu ses indulgences.

Un recours à la S. C. des Indulgences par l'intermédiaire de l'Ordinaire permettra de les recouvrer.

2° Une *confrérie* établie dans une église qui est rebâtie au delà des limites fixées par le décret de la S. Congrégation perd-elle ses droits ?

« La confrérie serait éteinte, si l'autorité épiscopale n'approuvait pas formellement la translation, » dit le *Traité des Confréries* de Tachy [2], d'après le décret n° 323.

Beringer pense que l'intervention épiscopale n'est pas nécessaire :

Lorsqu'une église quelconque servant de siège à une confrérie vient à être détruite et remplacée par une autre, dit-il, la confrérie conserve ses indulgences et privilèges en s'établissant dans la nouvelle église, quand même celle-ci n'aurait pas été construite au même emplacement, ni sous le même titre que l'autre. — Le changement de l'emplacement et du titre n'a d'influence que sur les indulgences *locales* attachées à l'église même, et n'en a point sur les indulgences *personnelles* concédées à la confrérie. Il faut pourtant, en ce cas, que la confrérie conserve le même titre et le même but *(idem institutum et nomen)* qu'elle avait auparavant.

On ne saurait opposer à ce que nous venons de dire les réponses faites par la S. C. des Indulgences le 9 août 1843 *(Decreta authentica*, n. 323), parce que ce ne sont pas seulement les indulgences des confréries, mais d'autres encore, *vel aliæ*, qui sont visées par ces réponses ; bien plus, celles-ci doivent s'entendre *principalement* des indulgences *locales* attachées aux églises [3].

Après avoir pris connaissance des pièces du débat, les plus prudents se diront qu'un recours à l'évêque étant une chose facile, ils préféreront le faire, au moins *ad cautelam*, pour être sûrs de la translation des indulgences de la confrérie.

Q. — 1° Joseph, avant de se marier, manifeste à sa future épouse son intention bien arrêtée (sans en faire toutefois une condition expresse) de n'avoir pas plus de trois enfants.

Quid de la validité d'un mariage contracté de la sorte ?

2° Sans trahir son coupable projet par aucun signe extérieur, Pierre (de bonne ou de mauvaise foi, je l'ignore) s'est marié avec la volonté bien arrêtée de limiter à son gré le nombre des enfants.

Quid de la validité du mariage contracté dans de semblables dispositions ?

R. — Vos deux questions, en réalité, n'en font qu'une au point de vue de la validité intrinsèque du mariage. Que Pierre exprime ou n'exprime pas sa coupable intention, l'analyse morale de celle-ci reste identique ; seule, sa portée canonique varie en ce sens que, dans le premier cas, le fait externe de la volonté manifestée sensiblement est un argument qui pourra permettre un procès et la déclaration juridique finale de nullité, alors que, dans l'autre hypothèse, tout reste occulte, valide ou invalide.

La condition *de prole vitanda* est avec raison regardée par les canonistes comme susceptible de rendre nul le consentement matrimonial. Il y a, en effet, contradiction à vouloir et à ne vouloir pas le mariage, et c'est ne le vouloir pas que le vouloir privé d'un des éléments essentiels qui le constituent. Or la *generatio prolis*, quoi qu'il en soit de son numéro d'ordre *in intentione*, est, physiquement parlant, la fin première et propre de l'œuvre de mariage, et donc toute sa raison d'être fondamentale en tant qu'œuvre souverainement régie, même dans l'homme, par la loi de nature.

Peu importe, disions-nous, le degré de conformité positive de la volonté libre avec la fin naturelle primaire du mariage ; peu importe que la *sedatio concupiscentiæ*, sous forme de satisfaction d'appétits sensuels, soit dans l'intention des futurs placée au premier rang, la considération des enfants au second ; peu importe même que celle-ci ne se présente pas même à leur esprit, non plus d'ailleurs que la première, comme il arrive souvent. Ce qui est nécessaire et suffisant, c'est qu'ils veuillent contracter mariage avec les dispositions, au moins implicites, que réclame essentiellement le sacrement, et surtout qu'ils ne formulent point de façon positive dans leur volonté une intention contraire.

La volonté d'éviter les enfants est donc annulante quant à l'intention essentielle requise. C'est une volonté de simple fornication, ou mieux de vulgaire luxure, rien de plus. Ce n'est pas une volonté de mariage au sens propre, contractuel et sacramentel, du mot et de la chose.

Gardez-vous toutefois de conclure trop vite à la nullité radicale d'un pareil consentement accompagné de la résolution d'éviter les enfants. Les canonistes font remarquer que ce problème psychologique des motifs et conditions qui gravitent souvent autour d'une intention principale est très compliqué, et susceptible de résolutions différentes, malgré des apparences identiques, suivant le rôle exact que joue la « condition » par rapport à la « volition » fondamentale.

Il est incontestable que cette idée de limitation malthusienne, comme celle du divorce, peut se présenter à l'esprit des contractants, entrer même pour une part dans les motifs de leur décision, sans être pour cela ce qu'on appelle une condition *in pactum deducta*, ou, en langage vulgaire, une condition essentielle, absolue, *sine qua non*. Dans cette hypothèse, la condition ne jouant pas le rôle de motif principal formellement déterminant n'est en réalité qu'au second plan, et laisse au premier la volonté radicale et substantielle de

[1] *Acta S. Sedis*, t. XIX, p. 94. — Cf. Beringer, *Les Indulgences*, t. I, p. 76.
[2] Tachy, *Les Confréries*, n. 416.
[3] Beringer, *Les Indulgences*, 1905, t. II, p. 108.

se marier comme il faut, en vrai et valide mariage.

C'est donc seulement dans le cas où la condition se trouve au premier plan, formelle et absolue, qu'il y a lieu de la tenir pour contradictoire avec le consentement que réclame le vrai, naturel et surnaturel, contrat de mariage.

Vous voyez par là, d'abord, qu'il n'est pas bien facile d'établir au for externe, en procédure canonique d'officialité, la nullité initiale d'un mariage en raison de la condition apposée *de prole vitanda*. Le juge, en effet, demandera qu'on lui démontre clairement 1° que cette condition a bien et dûment été formulée, comme correspondance objective de l'intention interne vraie du contractant, et 2° que cette condition a bien et dûment été chez lui *in pactum deducta*, au sens que nous venons de dire. Or, le défenseur du lien se chargera de prouver, lui, que ni l'une ni l'autre de ces deux démonstrations n'est facile à établir.

Vous voyez par là, ensuite, qu'il ne faut pas trop s'effaroucher de la condition fameuse quand on entend dire qu'elle est intervenue, au fond de la pensée, ou au dehors, dans les circonstances d'une union matrimoniale. La plupart du temps c'est là pensée ou langage en l'air, tout au plus pensée et langage « concomitants » par rapport au consentement foncier, qui reste parfaitement valide.

Q. — Il s'agit d'une jeune femme, mère d'un enfant. Le père ne veut plus avoir d'enfants, et affirme qu'il ne se serait jamais marié s'il eût cru que la fin du mariage était la famille. Le voilà donc onaniste.

La jeune femme, bonne chrétienne, pour ramener son mari au devoir, commence par lui dire combien elle serait heureuse d'avoir un autre bébé, et lui demande, au nom de l'amitié, de ne pas la priver de ce plaisir. Il fait la sourde oreille.

Elle le supplie alors au nom du bon Dieu, de son âme, lui rappelle que le bon Dieu ne peut pardonner aucun péché sans qu'on le regrette, et que le péché d'onanisme est un de ceux qu'on regrette le plus difficilement ; par conséquent, qu'en le commettant, il compromet son salut d'une manière certaine. Sur son refus, elle verse d'abondantes larmes... Il continue sa pratique.

Finalement, quoique avec beaucoup de crainte, elle lui refuse carrément *une fois* la dette conjugale. De là blasphèmes, invectives contre la religion, les prêtres, la confession...

La pauvre femme avoue qu'elle ne sent plus la force de le refuser ; elle a moins à craindre les mauvais traitements, en le refusant, que de le voir fréquenter des maisons de débauche.

Puis-je admettre cette femme à la sainte table chaque semaine ? Dois-je insister pour qu'elle refuse au mari au moins de temps en temps, et cela sous peine de refus d'absolution ?

Le mari pratique encore la religion et il est bon pour sa femme.

R. — C'est la sempiternelle et identique question de l'onanisme dans le mariage. Nous l'avons maintes fois discutée et résolue, notamment dans une longue étude que vous trouverez à la page 1073 de l'année 1898.

La difficulté spéciale que vous proposez est tranchée par les moralistes dans un sens favorable à l'épouse malheureuse. Ils font avec raison observer que, même en se prêtant à l'accomplissement du devoir conjugal, qui sera violé par le mari, elle n'est point la cause directe responsable du péché de celui-ci. *Passive se habet*, disent-ils, et comme, pour des raisons graves, il peut être permis de coopérer matériellement à la faute d'autrui, même de lui en fournir positivement l'occasion, ils concluent que le désordre, en fin de compte, est *per accidens* du côté de la femme, et donc imputable à l'autre partie exclusivement.

Il est vrai que c'est là une sorte de pis-aller, et que la loi de charité oblige l'épouse à aller très loin dans son refus de coopération, non seulement à cause du caractère mauvais de l'œuvre qu'elle occasionne *per accidens*, mais aussi, et surtout peut-être, pour arriver à changer la mentalité et l'abominable pratique de son mari.

Il arrive, et très souvent, que cette attitude du refus a finalement des effets plus désastreux que la coopération. Alors c'est le *minus malum* qu'il faut, non pas « choisir » comme on dit souvent, mais « subir », quitte à continuer de protester pour ménager, si possible, le retour éventuel du mari onaniste à de meilleurs sentiments. Toutes les théologies morales se posent et résolvent votre cas. Nous ne pouvons que vous inviter à les consulter.

Q. — Titius confessarius, audiendo confessionem Livii sponsi, *oblitus est* istum interrogare an habuerit commercium illicitum cum consanguineis suæ sponsæ.

Postea in anxietate versatur Titius ; timet enim, non sine ulla causa (quia Livius peccata carnalia cum diverso sexu ei declaravit), ne matrimonium invalidum sit. Quid ei consultius est agendum ? Livius quidem, matrimonio jam contracto, habitat intra fines ejusdem parœciæ ac Titius ; sed huic difficile videtur suum pœnitentem adire et de prædictis interrogare, nisi fortuito ei occurrerit.

R. — Confessarius, virtute sigilli sacramentalis, non potest, nisi in confessione subsequenti, loqui etiam cum pœnitente, sine ejus permissione, de peccatis accusatis aut non accusatis in confessione omnino absoluta. Insuper nihil est faciendum aut dicendum ratione scientiæ ex confessione haustæ quod possit esse in pœnitentis gravamen. Unde non est quærendus Livius, ut permissio loquendi cum ipso de rebus ad confessionem pertinentibus ab eo obtineatur ; imo nec si forte occurrerit, hæc est permissio petenda, quia cum agatur de materia odiosa, scilicet de peccatis probrosis, hoc ægre et proinde in gravamen ab ipso haberetur.

Si vero ad confitendum se præsentaret Livius, jus certe haberet Titius eum interrogandi de culpis præteritis non confessis ; sed antea intra semetipsum videat an hoc jure uti expediat. Si enim credat ipsum hoc in malam partem acceptum, nec ad petendam dispensationem et renovandum etiam secreto matrimonium, si forte invalidum inveniatur, assensurum, et proinde hanc ipsam interrogationem in perniciem animæ ejus

potius cessuram, altum de præterito silentium teneat, et in sua bona fide Livium relinquat : habet enim suum matrimonium ut certo validum; et jurisprudentia Congregationum Romanarum in hoc est, ut relinquantur potius in bona fide sponsi, quam ab ea exturbentur, quando nimiæ prævidentur difficultates.

Et in casu proposito eo magis in silentium propendimus quod pro nobis Livii matrimonium vere validum potius habetur, propter istas rationes : 1° malum non creditur, nisi probetur ; 2° affinitas orta ex copula illicita non est impedimentum dirimens, nisi usque ad secundum gradum, et revera non est præsumendum quod Livius ante matrimonium suum carnale commercium habuerit cum sorore aut consobrina sponsæ suæ ; 3° etiamsi habuisset, animadvertendum quod non omnis copula affert impedimentum, sed tantum copula perfecta, seu de se apta ad generationem ; porro generatim viri, si fornicentur cum muliere consanguinea sponsæ, perfectam nolunt copulationem, sed recurrunt ad copulam onanisticam, aut saltem de se insufficientem ad generationem, ne dehonestetur femina, et ne ipsi nimia incommoda pati cogantur.

Si tamen, quod vix præsumendum est, Livius eidem sacerdoti confiteretur, et videretur dispositus et paratus ad difficiliora quæcumque pro salute animæ suæ peragenda, interrogari posset aut deberet de culpis præteritis supradictis, et si inveniretur ex eis fuisse invalidum matrimonium, petenda esset dispensatio, matrimoniumque postea revalidendum esset eo modo quem præscribunt theologi in tali casu, et hucusque deberet Livius cum sponsa vivere sicut frater.

Q. — Dans notre diocèse, depuis assez longtemps déjà, la feuille des pouvoirs confiés aux prêtres dans le ministère n'exige la permission expresse du voisin que pour la licéité du mariage. Sont donc regardés comme valides tous les mariages contractés devant tout autre prêtre du diocèse, même quand le desservant des époux pour une raison ou pour une autre était absolument opposé au mariage.

Il faut vous dire que le décret *Tametsi* est en vigueur chez nous *quoad catholicos* ; et d'autre part que nos prêtres ne sont pas curés ; il ne peut pas être question strictement du *proprius Parochus*.

Mais voici la difficulté : Giovine au tome I de ses *Dispensationes matrimoniales*, p. 577 (édit. 1863), à la question : « En Hollande, pays de missions, quis reputandus sit proprius Parochus... de enim ejus licentia debeant catholici inter se contrahere... » donne la réponse suivante de Pie VII : « Parochum proprium... esse Pastorem... loci in quo alteruter ex contrahentium domicilium... habet, ideoque nonnisi coram illo, vel coram alio sacerdote de illius licentia valide posse matrimonio copulari. »

Cette réponse du 17 mai 1804 a-t-elle été révoquée par le Saint-Siège, afin de donner plus de latitude aux missionnaires, en raison des difficultés spéciales de leur situation ?

R. — C'est une question de *fait* dont vous ne pouvez trouver la solution qu'à votre évêché, lequel évidemment et lequel seul est exactement renseigné sur les conditions dans lesquelles s'applique ou ne s'applique pas la loi Tridentine pour la validité des mariages dans votre pays. La réponse de Pie VII donne le principe qui, complété par le décret du Saint-Office du 7 juin 1867 pour le quasi-domicile, constitue encore à l'heure actuelle — jusqu'à réforme prochaine, espérons-le — la règle générale dominant toute cette matière là où le décret *Tametsi* est en vigueur.

La pratique adoptée chez vous, de l'aveu de l'autorité ecclésiastique compétente évidemment, laisse supposer ou bien qu'on a obtenu pour votre pays une dérogation aux termes de la loi du concile de Trente, ou bien qu'on a considéré tout prêtre quelconque comme répondant à la notion du *proprius parochus* dans une région où il n'y a pas de paroisses constituées au sens canonique du mot. La réponse de Pie VII ne regarde que les pays à paroisses ; sans doute pas le vôtre. On doit y déroger chez vous, très régulièrement, comme on y déroge dans les pays de « missions, » même en cas particulier, si les catholiques y sont soumis, radicalement parlant, au décret *Tametsi*.

Le plus simple et le plus sûr est de vous renseigner auprès de votre autorité ecclésiastique diocésaine.

Q. — Pour un certain nombre de messes que nous devions régulièrement célébrer *pro populo*, un indult nous a autorisés à accepter un honoraire, à la condition que l'on verse cet honoraire dans la caisse des Ecoles libres. On demande :

1° Si l'on est tenu de verser en entier dans cette caisse l'honoraire gracieux qu'on aurait reçu, v. g., pour un mariage ?

2° Si l'on est tenu, quand une de ces fêtes, v. g. saint Laurent ou saint Barthélemy, coïncide avec la retraite ecclésiastique, de verser un honoraire à la caisse des Ecoles, quoique l'on n'ait pas célébré ce jour-là ?

R. — Ad I. Le célébrant peut garder ce qui excède le tarif diocésain toutes les fois qu'il est *moralement* certain que l'excédent a été donné *à cause de lui ou pour récompenser un travail extraordinaire*. C'est le sens d'une décision de la S. C. du Concile en date du 31 janvier 1880, donnée spécialement pour le cas qui nous occupe[1].

Ad II. Tout curé légitimement empêché de célébrer la messe *pro populo* au jour où elle tombe doit, à moins d'un indult, faire célébrer cette messe à ses frais, ou y suppléer le plus tôt possible.

Comme les messes dont on envoie l'honoraire à l'évêché sont des messes de paroisse, elles participent aux caractères des messes de paroisse, et le curé qui, pour la retraite ou la maladie, n'a pu les acquitter, doit le faire le plus tôt possible et envoyer les honoraires à l'évêché. C'est ce qui ressort d'une décision de la S. C. du Concile donnée par Duballet :

An parochus morbi causa legitime impeditus ne missam celebret, teneatur post recuperatam sanitatem tot

[1] *Acta S. Sedis*, XIII, p. 255. — Cf. Duballet-Tachy, *Traité des Curés*, t. II, n. 731.

missas applicare pro populo quot durante morbo omisit, sive in casu quo nec per se nec per alium celebrare poterat, sine gravi incommodo, sive in casu quo poterat per alium, sed ex aliquo vano timore vel negligentia, non curavit vel non obtinuit ut alius pro se celebraret? — Resp. Parochum vero *utcumque legitime impeditum* ne missam celebret, teneri eam die festo per alium celebrare et applicari facere pro populo in ecclesia parochiali ; quod si ita factum non fuerit, quamprimum poterit, missam pro populo applicare debere [1].

Q. — Certaines personnes trouvent difficiles la récitation et la méditation simultanées dans le Rosaire. La méditation du mystère pendant toute la dizaine est-elle requise, ou bien y a-t-il un moyen plus simple de s'acquitter de cette obligation ?

R. — Le décret de la S. C. des Indulgences du 13 août 1726 exige, pour que l'on gagne les indulgences, une méditation pendant la récitation du chapelet, et de plus il demande une méditation sur les mystères de la vie et de la mort de Notre-Seigneur, les autres sujets de méditation ne pouvant remplacer ceux-là. « An qui SSmum Rosarium B. M. V. recitant, omissa consueta meditatione mysteriorum humanæ reparationis et, illorum vice, mortem aut cetera novissima, vel alia pia ac religiosa meditantur, indulgentias a Summis Pontificibus concessas pro recitatione Rosarii lucrentur ? — Resp. *Non lucrari* [2]. »

Comme cette décision pouvait inquiéter les personnes ignorantes, le pape Benoît XIII dans sa constitution *Pretiosus* du 26 mai 1727, § 4, déclara que les personnes qui sont incapables de réfléchir sur ces mystères peuvent se contenter de réciter le chapelet dévotement pour gagner les indulgences ; il ajouta cependant que sa volonté expresse était que ces personnes prissent peu à peu l'habitude de méditer les mystères de la Rédemption conformément au but du Rosaire [3].

Il résulte de tout ceci que la récitation des mystères est imposée pendant *toute* la récitation, mais *humano modo* et selon la capacité de chaque individu.

Mais à côté de l'incapacité qui résulte du défaut d'intelligence, il y a celle, plus fréquente encore, qui résulte, pour beaucoup, de la difficulté de maintenir l'esprit longtemps occupé sur le même sujet. Pour ce cas aussi il y a une impossibilité morale qui résulte des distractions involontaires.

Donc, à notre avis, quiconque récite le chapelet, doit penser aux mystères du Rosaire pendant *tout* le chapelet autant que le lui permet sa capacité intellectuelle, et ne pas s'arrêter *volontairement* à d'autres sujets de méditation, sous peine de ne pas profiter des indulgences du Rosaire.

[1] Duballet-Tachy, *Ibid.*, n. 725.
[2] *Decreta authentica*, n. 92.
[3] *Raccoltà*, p. 350 et 351.

L' « AMI DU CLERGÉ » ET LES LIVRES

Comptes rendus bibliographiques

« **L'Action populaire.** » — Publication trimensuelle ; 0 fr. 25 le n° ; abonnement annuel, 7 fr. 50 (Etranger, 8 fr. 50). — Reims, 48, rue de Venise ; Paris, Lecoffre.

L'*Action populaire* continue à faire paraître trois fois par mois ses petites brochures jaunes qui obtiennent un vrai succès. Plusieurs sont vraiment exquises et l'on a dû les réimprimer, sur la demande des nouveaux lecteurs, la première édition étant épuisée. La collection en sera précieuse et dès maintenant il est permis d'assurer qu'elles ont relevé bien des courages qui faiblissaient, car elles ont montré comment on peut se dévouer utilement et rendre son labeur fécond.

Ainsi dans *Choses rurales* (n° 117) M. l'abbé Peters nous apprend comment et pourquoi il fonda un syndicat d'épouses et de mères de familles : « Les motifs de créer un syndicat féminin ne manquent pas à la campagne, dit-il. La femme n'a-t-elle pas trois domaines où elle est reine et maîtresse : le ménage, la laiterie et la basse-cour ? Quelle belle matière pour la formation d'un syndicat féminin ! » Les ménages sont mal tenus, le parquet est malpropre, les sièges encombrés, « la femme n'ayant pas assez d'enfants pour la retenir à la maison ne s'occupe plus de son intérieur, perd le goût de la propreté, même pour elle. Elle est devenue la première domestique de son mari, elle passe la plus grande partie de la journée dans les champs, et quand elle rentre à la maison elle est obligée de soigner les animaux domestiques et la basse-cour. » De là une cuisine insuffisante, les dimanches profanés, le désordre habituel.

Convaincu que l'enseignement ménager est aussi inconnu que nécessaire, M. Peters créa un syndicat pour l'organiser à Avaux-le-Château, pour acheter en commun les choses nécessaires au ménage et vendre les produits de la basse-cour. Une maîtresse d'enseignement ménager vint trois fois par semaine pour enseigner la cuisine aux jeunes filles, elle leur apprit à faire cette bonne soupe, qui pour tous les Chrysales du monde vaut mieux que le beau langage. Puis on se procura les remèdes pharmaceutiques de première nécessité, et grâce à quelques personnes généreuses, les syndiquées les eurent gratuitement. Très curieuse la vente des œufs : « Chaque œuf porte le cachet du syndicat et en outre le numéro du coopérateur qui l'a fourni. » Ces garanties procurent des clients qui paient volontiers plus cher. Les fermières s'intéressent à ce commerce lucratif et s'entendent de plus « pour faire d'importantes commandes de volailles de choix. » L'esprit d'association se développe chez elles, qui est le commencement de l'esprit de charité.

Aux Jumeaux, dans le Poitou, M. l'abbé Coudrain a formé un cercle d'études avec les jeunes gens les plus intelligents de sa paroisse. Presque chaque soir, dit-il, nous nous réunissions au presbytère, nous faisant part mutuellement de nos projets. « Puis il organisa un groupement qui deviendrait le centre de toutes les œuvres religieuses, tant au point de vue religieux qu'au point de vue social, » et avec les « jeunes » il créa un cercle d'études. Il dépeint très bien ce que doit être un cercle d'études : rien d'académique, mais simplement « une *causerie préparée* sur un sujet donné. » Exemple : quand on étudia la question de l'assurance du bétail par la mutualité, le secrétaire fit son travail, mais chacun des jeunes gens fit son enquête sur les pertes de bétail subies depuis vingt ans dans son rayon, afin de discuter à l'aide d'éléments positifs. Aussi à la quinzaine, ce fut un véritable débat qui s'ou-

vrit parce qu'il s'agissait de chiffres réels, et de choses qui intéressaient directement le pays. « Chaque fois qu'une œuvre rurale fut ainsi mise à l'étude, ce fut avec le même entrain et la même vie. »

M. l'abbé Peters dont nous venons de voir les tentatives et les succès à Avaux a parcouru, avec l'autorisation de ses supérieurs, le pays Champenois, la Marne, l'Aisne et les Ardennes, prodiguant les avis de son expérience, encourageant, créant des œuvres : il a même exercé beaucoup plus loin ses fonctions de « missionnaire de l'Association, » et dans un nouveau tract (n° 138) il raconte avec charme ce qu'il a fait « A travers pays. » Dans le Hainaut, il a entendu un rapport qui était une réponse aux objections du clergé rural contre les œuvres sociales. Il n'y a donc pas qu'en France que se rencontrent des prêtres réfractaires au mouvement actuel. Un congrès de 300 fermiers s'est tenu à Leuze en Belgique. Des dames ont parlé de l'enseignement ménager, M. l'abbé Berger leur a donné des conseils très pratiques sur l'amélioration à apporter dans l'habitation et l'alimentation à la ferme : « J'ai conclu de cette conférence qu'en Belgique comme en France les hommes ont le cœur près de l'estomac, et qu'une femme ne sera jamais reine à son foyer si elle n'entend rien à la cuisine. »

Il faut lire *La conquête de l'âme féminine* (127), *Les industries homicides* (135), surtout : *Il sera social !* (137) par A. Frédérick, — l'éducation que doit donner à son fils un vrai père de famille — : « Mon fils sera *social :* je le prépare pour la société. » M. Frédérick étudie la croissance, l'apprentissage et termine par des conseils virils. Le jeune homme ainsi élevé « sait que le moindre effort retentit très loin dans la société et il veut, selon la parole de Roosevelt, sentir en mourant que l'humanité est un peu meilleure parce qu'il a vécu ! » *Le rôle social de la fermière* (149) et *La terre qui sauve* (146) rentrent dans le même ordre d'idées ; tout cela est plein de faits, de justes observations, rayonnant d'espérance et sain à lire.

Dans la *Galerie sociale* qui renferme déjà de beaux portraits d'Ozanam, de Manning, du comte de Mun, on voit ces préceptes et ces conseils mis en acte, appliqués à des œuvres vivantes, constituant des existences honorables et fécondes que tout le monde voudrait avoir vécues.

Elles sont vraiment intéressantes et bien faites, ces brochures jaunes ; elles éclairent, elles ouvrent des idées, elles vont leur chemin, elles creusent leur sillon, et ne sont point chagrines.

A ces publications qui paraissent trois fois par mois, l'*Action populaire* a joint l'*Effort social*, et les *Actes sociaux*. Ceux-ci paraissent deux fois par mois, de jolies brochures du même format, mais avec couverture rose.

On disait souvent à l'*Action populaire :* « Nous avons lu vos brochures, nous voulons nous mettre à l'œuvre. Mais où trouver les statuts d'un syndicat ou d'une caisse ouvrière, les règlements ou les coutumes d'un cercle d'études, les textes législatifs, les actes pontificaux... concernant les questions sociales ? »

L'*Action populaire* a répondu : « Tout cela existe, mais, nous en convenons, épars, disséminé. Nous savons d'expérience combien il est malaisé de mettre la main sur certains documents pourtant indispensables. »

Alors elle a groupé en une nouvelle collection les documents officiels, pontificaux, législatifs, statutaires, administratifs, etc.

Les *Actes sociaux* débutent par le *Motu Proprio* de Pie X. Puis ils donnent *La législation sur les associations et syndicats*, lois de 1901 et de 1884 ; les statuts et règlements des syndicats et groupements professionnels ; des syndicats et unions de syndicats agricoles ; des caisses rurales, des caisses ouvrières ; des jardins ouvriers ; la loi du repos hebdomadaire avec les décrets et circulaires ; l'Encyclique *Rerum novarum ;* la constitution et le règlement général du Grand-Orient de France, etc. Ajoutez-y le code de la presse, l'enquête de la *Croix* sur les catholiques et l'action sociale en Belgique et en France, le discours où M. Viviani a éteint les lumières du ciel, etc. Il y a là un ensemble de documents très utiles, nécessaires même, qu'on sera tout heureux d'avoir sous la main.

Françaises. — Un vol. in-12 de 332 p., 2 f. 50. — Paris, Lecoffre ; et aux bureaux de l'*Action populaire*, 48, rue de Venise, Reims.

Ce volume, qui fait partie de la collection à laquelle appartiennent *Prêtres de France* et *Jeunes gens de France*, est un recueil de dix-sept monographies qui complètent le beau livre de M. Max Turmann en exposant quelques-unes des plus intéressantes *initiatives* dues à la charité des femmes de France.

La chaleur du style laisse deviner tout de suite que ce sont des mains féminines qui ont tenu la plume. Ce livre émeut plus que d'autres parce qu'il est plus ému. Dans les maux dont souffre la société, l'homme voit surtout l'injustice et la dénonce ; la femme, d'instinct, devine la souffrance et la guérit ; qui oserait prétendre que ce soit là une infériorité quand Le Play nous assure que « l'intelligence de la science sociale procède du cœur encore plus que de l'esprit ? »

Avant de se mettre à l'œuvre, un certain nombre de *Françaises* ont voulu demander aux hommes des principes et des directions. Ainsi est née l'*Œuvre de l'Action sociale*, qui a pour but de renseigner, par des conférences suivies, la femme sur le rôle qu'elle est appelée à jouer dans la société. C'est donc avant tout une œuvre d'éducation sociale féminine. Qu'on se rassure : les conférenciers éminents qui ont bien voulu prêter leur concours à cette œuvre n'ont pas visé à faire de leurs auditrices de pédantes savantasses, ni des féministes farouches. « Il n'y a pas à rechercher, leur a dit M. E. Ollivier, si la femme est supérieure ou égale à l'homme ; elle est autre : sa tâche est différente. Et c'est bien heureux, car si elle et lui faisaient la même chose, il resterait quelque chose qui ne serait fait par personne. » Et M. J. Lemaître ajoute : « Le meilleur moyen pour la femme de s'élever et de se maintenir en dignité, ce n'est pas de faire l'homme, c'est, au contraire, d'être très femme, de prendre très au sérieux son ministère féminin et d'en chérir les devoirs. » Tous les conférenciers se sont inspirés du même esprit. Ils initient leur auditoire aux œuvres diverses sans faire concurrence à aucune, puisqu'ils se contentent de fournir les idées et les documents.

En plusieurs endroits se sont organisés, dans le même but, des cercles d'études féminins. Que de préjugés et de défiance il a fallu vaincre parfois pour recruter des adhérentes, surtout quand on a voulu mettre en contact des femmes appartenant à des milieux différents ! Pour s'en rendre compte, il suffit de lire les lettres piquantes publiées sous ce titre : *Un Cercle d'études.*

Mais le meilleur moyen d'acquérir les notions justes qui sont la condition d'un travail fructueux, ce sont les *enquêtes sociales.* Le mot peut paraître légèrement pédant, mais la chose est très simple, si simple que beaucoup la pratiquent sans le savoir, comme M. Jourdain faisait de la prose. Pour peu qu'on y mette de réflexion et de persévérance, les enquêtes féminines ne seront pas seulement faciles et agréables, elles contribueront à supprimer plus d'une injustice sociale.

Les femmes de France ne se contentent pas d'entendre des conférences, de se livrer à des études et à des enquêtes sociales. Elles font mieux : elles agissent. Aussi les auteurs de ces attachantes monographies raisonnent-elles et discutent moins qu'elles ne racontent. Elles disent tout simplement ce qu'elles ont fait ou vu faire autour d'elles, elles parlent avec autant de sincérité et de modestie de leurs succès que de leurs tâtonnements ou même de leurs échecs.

L'*Enseignement ménager*, dont l'importance est mieux comprise que chez nous en Allemagne, en Suisse et en Belgique, sollicite le concours intelligent et dévoué des femmes de France. Avec une rare élévation de vues qui n'exclut nullement le sens pratique, la comtesse de Diesbach nous fait connaître la raison d'être, le mode d'action, le programme de l'enseignement ménager, tel qu'on le donne aux élèves-maîtresses de l'Institut de l'avenue de Breteuil. Ailleurs on s'est avisé qu'il serait infiniment profitable aux enfants du peuple d'apprendre la science ménagère, et aux jeunes filles du monde de la leur enseigner. C'est de cette pensée qu'est sorti *Le Foyer*, destiné à former à la tenue du ménage les jeunes filles du monde qui transmettront ensuite leur savoir aux enfants pauvres. L'idée est on ne peut plus heureuse, car ce contact ne peut donner que des résultats excellents.

Sans doute le rôle de la femme est moins de gagner de l'argent que de le faire durer et de ne le dépenser qu'à bon escient. Mais beaucoup sont réduites à le gagner elles-mêmes par leur travail. Et chacun sait combien est précaire et douloureuse et moralement pleine de dangers l'existence de la femme qui n'a pour vivre que le travail de ses doigts. Les dentellières et les brodeuses des campagnes sont exploitées par des intermédiaires dont elles doivent subir toutes les exigences, puisqu'elles ne relèvent que d'elles et ne connaissent qu'elles. Les couturières des villes sont souvent de véritables martyres, martyres du marchandage et de la concurrence, du surmenage ou du chômage. Elles trouveraient dans l'association le remède et le salut. Aussi n'est-il pas étonnant que plusieurs femmes de cœur aient eu simultanément l'idée de grouper les ouvrières pour les défendre contre les misères du corps et de l'âme. C'est ainsi que l'Œuvre du travail au foyer dans les campagnes de France s'est chargée de procurer aux dentellières non seulement des professeurs, des métiers et des dessins, mais encore du travail à un prix rémunérateur. C'est ainsi que, sans se laisser effrayer par le mot, la comtesse de Cossé-Brissac a fondé à Paris le *Syndicat du fil et de l'aiguille*, et que Mlle Rochebillard a travaillé activement à développer, dans la région lyonnaise surtout, l'idée syndicale.

La mutualité peut, elle aussi, prévenir ou atténuer la misère de l'ouvrière. C'est dans ce but qu'a été créée par la comtesse de Kersaint l'*Union des mutualistes françaises* qui s'efforce d'organiser partout des mutualités de femmes et de les grouper en une puissante fédération.

Mais celles qui pourraient surtout améliorer les conditions du travail féminin, ce seraient les femmes du monde, pour peu qu'elles voulussent prendre la peine de se renseigner et d'agir. Si les femmes, et surtout les femmes chrétiennes, connaissaient tous les modes de l'exploitation industrielle de la femme et de l'enfant, si elles savaient qu'en pressant les vêtements dont elles se parent on en verrait sortir, comme dit saint Bernardin de Sienne, « le sang des créatures humaines », ne prendraient-elles pas en main la cause si juste des femmes leurs sœurs et la défense de tous les enfants opprimés ? Individuellement, elles ne peuvent rien ; associées, elles peuvent tout. S'il est vrai que le consommateur est le roi dans l'ordre économique, pourquoi s'obstinerait-il à rester un roi fainéant ? Faire comprendre aux acheteurs et surtout aux acheteuses que la question de la veillée des ouvrières, comme celle du chômage, dépend uniquement de la clientèle ; recommander et favoriser les maisons qui s'engagent à ne pas faire travailler le dimanche, à ne pas faire veiller ni surmener leurs ouvrières, tel est le but poursuivi par la *Ligue sociale des acheteurs*, dont Mme Jean Brunhes expose éloquemment l'esprit et les résultats.

Elles sont nombreuses, on le voit, les généreuses initiatives des femmes de France. Et nous n'avons rien dit de l'*Œuvre de la Presse pour tous*, de l'*Association catholique internationale*, des *Œuvres pour la protection de la jeune fille*, de l'*Association pour la répression de la traite des blanches*, ni des différentes œuvres qui, comme le *Devoir des femmes françaises*, la *Fédération Jeanne d'Arc* et surtout la *Ligue patriotique des Françaises*, groupent les femmes de bonne volonté pour défendre la morale, la religion et la patrie.

Toutes ces institutions ont produit, chacune dans leur sphère, des fruits excellents. Mais à quels résultats n'aboutirait-on pas si les efforts étaient mieux réunis et coordonnés ! C'est ainsi que l'*Union familiale*, établie dans le quartier ouvrier de Charonne, a réussi à gagner la confiance de ces familles ouvrières qui, n'ayant pas besoin d'aumônes, s'éloignent d'instinct de quiconque n'est pas de leur « bord ». Pour les apprivoiser, Mlle Gahéry n'a pas craint de s'installer en plein quartier ouvrier et de commencer par vivre de la vie du peuple pour lui faire du bien. Les tribulations n'ont pas manqué à l'Œuvre, mais elles n'en ont pas entravé l'essor. Ses « services » se sont multipliés autant que l'exigeait la variété des besoins, et les organisatrices ont acquis sur leur clientèle ouvrière une grande influence, parce qu'elles ont surtout travaillé à se rendre utiles et qu'elles ont aimé le peuple comme il voulait être aimé. — *Dans une ville de l'Est*, à Reims, des femmes vaillantes se sont groupées en comité pour se vouer à l'action sociale. Elles ont fondé et soutenu des œuvres de toute sorte : causeries-conférences, enseignement ménager, jardins ouvriers, cabinets de lecture, mutualités et préparent ainsi « la résurrection d'une ville. »

On voit, par cette simple analyse, que *Françaises* tient toutes les promesses de sa préface. C'est bien « un livre d'éducation familiale et sociale ; un livre d'enseignement intégral, puisqu'il joint l'exemple à la leçon ; un livre de compassion qui jette un jour douloureux sur des misères navrantes et pourtant insoupçonnées ; un livre d'apostolat qui enfante le dévouement, mais un dévouement éclairé et intelligent qui suscite d'autres dévouements. »

Puisse-t-il, en leur montrant combien il y a de misères dans le monde et combien on peut donner même quand on ne donne pas son argent, entraîner dans les œuvres sociales beaucoup de femmes du monde, même chrétiennes, dont la vie s'écoule inutile et vide alors qu'il y a tant de bien à faire autour d'elles !

Le Jeune homme chrétien, par M. l'abbé Henri Toublan. — Un vol. in-12 écu de VI-260 p., broché 1 f., cart. 1 f. 15. — Paris, Lethielleux.

Nous avons souvent recommandé *La jeune fille chrétienne*, *La mère chrétienne* et les autres ouvrages de feu le chanoine Toublan, vicaire général de Châlons-sur-Marne. M. l'abbé Henri Toublan a eu l'heureuse pensée de continuer l'œuvre de son oncle. Il a donné aux jeunes gens un manuel de vie chrétienne analogue à ceux que possédaient déjà leurs sœurs et leurs mères.

Dire que le volume est écrit suivant la méthode du regretté chanoine, c'est en faire le meilleur éloge. Les jeunes lecteurs y trouveront d'abord une somme précise de la doctrine chrétienne, mais surtout des conseils pratiques et détaillés qui les aideront à vivre en croyants. Qu'ils ne redoutent pas la lecture de ces pages sérieuses : elles les charmeront. Ils apprécieront la clarté du style, la logique de la composition ; ils s'intéresseront surtout aux nombreux traits d'histoire et aux citations variées.

Ajoutons que M. H. Toublan, fidèle en cela encore aux enseignements de son oncle, ne s'inspire que d'une doctrine absolument sûre. Très conscient des besoins des âmes contemporaines, il reste pourtant entièrement étranger aux théories récemment condamnées.

Nous recommandons ce volume aux curés, aux directeurs d'écoles, aux hommes d'œuvres et aux parents chrétiens. C'est un instrument de propagande qui leur manquait.

Les Verrières de la cathédrale de Châlons, par M. le chanoine Lucot, archiprêtre de Châlons-sur-Marne. — Edition de l'*Art sacré*. — Plaquette petit in 4° de 40 pages, avec 12 photog., 2 f. — Se trouve au presbytère de la cathédrale.

« La cathédrale de Châlons, disait Ed. Didron, offre tous les éléments d'une étude de l'art du peintre-verrier. » Cette belle église renferme, en effet, l'une des plus riches collections de verrières qu'on puisse visiter en France. L'art de cinq siècles chrétiens y a laissé de remarquables souvenirs. On peut y admirer tous les styles : l'âpre exécution des verrières byzantines, l'iconographie si pieuse et si décorative des premières époques gothiques, les solennelles peintures du XV^e^ siècle, enfin de délicieuses fantaisies et de nobles dessins de la Renaissance.

Ces œuvres précieuses ont été restaurées sous la direction persévérante de M. Lucot lui-même. Nul n'était donc mieux qualifié que lui pour en donner la description complète. Il l'a fait en termes si précis et avec une compétence si éclairée, que sa brochure est vraiment le modèle du genre.

Les photogravures ont été exécutées d'après les clichés du peintre-verrier bien connu M. Leprévost.

L'Avenir de l'Eglise russe, par J. Wilbois. — In-12 de 304 p., 3 f. 50. — Paris, Bloud.

Livre d'une belle chaleur d'âme, vibrant et empoignant comme un appel d'apostolat. Et c'est en effet ce qu'il veut être. L'auteur, professeur à la célèbre Ecole des Roches et formé aux méthodes de Le Play et de Demolins, a passé quelques mois en Russie ; il a beaucoup vu et beaucoup entendu, beaucoup senti aussi et beaucoup espéré ; et il nous dit ce qu'il a vu et ce qu'il espère.

Evidemment, en si peu de temps, il n'a pu tout voir ; et le ton de son livre, au surplus, qui est fait surtout de vues d'ensemble, n'exigeait pas peut-être une exactitude minutieuse. Où sont d'ailleurs les travaux qui se piquent d'exactitude en ce qui touche la Russie religieuse ? Nous n'en connaissons pas, en dehors des études de tout premier ordre qui se publient là-dessus dans la *Revue Augustinienne* depuis trois ou quatre ans et dont nous avons essayé de donner quelque aperçu ici.

Les pages de M. Wilbois ont paru d'abord dans la *Revue catholique des Eglises*, sous forme de lettres. On leur a laissé la forme de lettres ; on y a ajouté un chapitre sur le culte orthodoxe, un autre sur le Raskol et les Sectes, et quelques compléments historiques pour rendre le volume accessible même aux moins informés.

Sept chapitres : 1° *Sur la Constitution sociale de la Russie :* la terre russe, le paysan russe, la noblesse russe, l'influence de l'Occident ; il faut comprendre la Russie sociale pour entendre la Russie religieuse : — « Ici religion et sociologie sont inséparables : le spirituel et le temporel se mêlent dans toute la vie russe comme on les voit se mêler au Kremlin, où il y a autant de palais que d'églises, autant de places d'armes que de couvents, autant d'icônes que de portes » ;

2° *L'âme russe comme produit de la vie russe :* faits moraux, faits intellectuels, déséquilibre, conséquences religieuses : — « *Conforme aux aspirations slaves* (n'est-il pas conforme aux aspirations de tous les peuples, conforme en un sens et contraire en un autre ?), et faute d'institutions qui le contrarient, il était naturel (?) non seulement que le Christianisme entrât en Russie, mais qu'il y imprégnât et dirigeât et constituât toute la vie... Il y a une icône dans le coin de chaque chambre, dans le vestibule de chaque hôtel, à côté de chaque comptoir, et c'est de là que vient l'usage de se découvrir en entrant dans les boutiques... Le mariage est un sacrement plus qu'un contrat ; il n'y a pas d'autre cérémonie que la cérémonie religieuse... Le plus grand de tous les crime est le sacrilège... Les liens religieux dominent même les liens naturels, et il est plus grave de tuer son parrain que son père » ;

3° *Petit abrégé de l'histoire de l'Eglise russe ;*

4° *Le culte :* exposé : le culte orthodoxe et la vie russe ;

5° *L'organisation ecclésiastique ;*

6° *Le Raskol et les Sectes ;*

7° *L'avenir de l'orthodoxie : a) la nécessité de l'union :* « L'union des Eglises est féconde, fatale et commandée : elle se fera » ; — *b) la forme de l'union :* ici, vues chimériques ou périlleuses : M. Wilbois se laisse entraîner à son enthousiasme et joue au prophète ; et le mode d'action qu'il préconise, pour autant qu'il nous ait semblé intelligible (action directe d'Eglise à Eglise, par des « individus sans mission » d'abord, puis par des « corps tout entiers »), ne saurait être ni efficace ni sûr : nous sommes ici au pays de la chimère, et peut-être des écueils.

Le Machiavélisme, par Charles Benoist. — I^re^ partie : *Avant Machiavel*, in-12 de 354 p., 3 f. 50. — Paris, Plon.

Ces pages ont paru, pour la plupart, dans la *Revue des Deux Mondes*, et nous en avons présenté déjà les principaux aperçus à nos lecteurs (*Ami* 1907, p. 110-112). Ils seront heureux de les retrouver en ce volume, et de les méditer. Car elles provoquent étrangement à la réflexion. Elles ne sont pas une nouvelle histoire de Machiavel, ni une nouvelle explication de son œuvre et de son dessein, ni une nouvelle critique ou une nouvelle apologie de sa vie et de ses maximes. Elles sont un essai de psychologie historique du machiavélisme beaucoup plus que de Machiavel lui-même, et de Machiavel seulement par rapport au machiavélisme.

Et le machiavélisme, comme nous l'avons dit, c'est la forme qu'a revêtue le culte de la force dans l'Italie du XV^e^ siècle, ce culte qui tient aux entrailles de l'homme déchu et que le Christ seul a pu refréner, mais qui reparaît avec une nouvelle insolence chaque fois que l'idéal chrétien de douceur baisse dans un peuple ou dans une époque.

C'est un lieu commun de jeter la pierre à Machiavel ; et souvent, ce sont ceux qui crient le plus fort (tel Frédéric le Grand) à l'immoralité de Machiavel, qui en sont les disciples les plus assidus. Et les Machiavel, ce ne sont pas seulement les Frédéric ou les Napoléon ou les Bismarck ou les Cavour : nos Parlements, les antichambres de nos ministères, sont pleins de Machiavels au petit pied. Croit-on qu'il y eût à transposer beaucoup pour faire du *Prince*, de ce bréviaire du tyran, un manuel du démagogue ? Chefs de bande au XV^e^ siècle, chefs de parti aujourd'hui, ils se valent tous ; et ceux du XV^e^ siècle avaient au moins une crânerie, une franchise d'allure que leurs petits-fils pourraient leur envier.

Rappelons les principales divisions, ou étapes, de l'ouvrage : comment se fait et se maintient le Prince (quelques ébauches du type machiavélique) ; comment il s'agrandit et se ruine ; l'homme machiavélique, César Borgia ; les risques du métier de Prince ; l'Etat italien et la science politique avant Machiavel.

La conspiration de Malet, par le D^r^ Max Billard. — In-8 écu de 200 p., avec 27 photogravures hors texte, 3 f. 50. — Paris, Perrin.

La conspiration de Malet, ou *un interrègne de quelques heures la nuit du 23 octobre 1812*, ce serait, si les événements n'étaient pas si rapprochés de nous, la plus invraisemblable des légendes. Malet se révéla, ce jour-là, dramaturge de génie : jamais Scribe ni Alexandre Dumas n'ont composé de scenario plus intrigué et plus dramatique ni mieux posé leurs per-

sonnages ni mieux réussi « la scène à faire, » comme disait Sarcey.

Napoléon était au fond de la Russie, à près de 800 lieues de la France, dans des régions de glace. On venait d'apprendre l'incendie de Moscou et la retraite lugubre de la Grande Armée. On commençait à avoir peur. Malet lance au milieu de Paris cette phrase magique : « L'Empereur est mort ! » imagine une délibération du Sénat, séduit une partie de la force armée, met la main sur l'Hôtel de Ville, le ministère de la Police générale, la préfecture de Police, surprend au lit le général Hulin, commandant de Paris, l'étend d'un coup de pistolet : il allait de triomphe en triomphe, quand, place Vendôme, à l'Etat-Major, la présence d'esprit du commandant Laborde arrête tout, le conspirateur est saisi, jugé, exécuté.

Il n'en était pas à son coup d'essai. Deux ou trois fois déjà, il s'était fait incarcérer pour sédition ou conspiration. Le jour même où l'on chantait à Notre-Dame le *Te Deum* pour la victoire de Wagram, il avait lancé déjà son cri : « L'Empereur est mort ! » On s'était contenté de l'incarcérer à nouveau, et il avait su apitoyer la police et se faire transférer dans une maison de santé. Preuve que les vengeances impériales n'étaient point toujours si sommaires et si promptes qu'on l'a dit.

Napoléon, quand il apprit l'affaire, eut une crise de colère et surtout d'inquiétude et d'humiliation. A quoi tenait son trône ? C'est ce qui le décida à quitter brusquement son armée et à se remettre en route pour la France, en traîneau, le 5 décembre, à dix heures du soir, par un froid de 30 degrés.

Le récit du Dr Billard, comme déjà son *Les Tombeaux des Rois sous la Terreur*, est poignant de sobriété et de simplicité. — Vingt-sept photogravures hors texte nous donnent les portraits des principaux acteurs du drame, quelques-unes des scènes les plus émouvantes (d'après les dessins du temps), et quelques fac-similés d'autographes.

Questions d'histoire sociale et religieuse. *Epoque féodale*, par Imbart de la Tour, prof. à l'Université de Bordeaux. — In-16 de XVI-293 p., 3 f. 50. — Paris, Hachette.

Série d'études rédigées à diverses époques, depuis une douzaine d'années, se rapportant toutes à la société féodale, et dues à un homme qui, en même temps qu'un prince de l'érudition, est un écrivain aisé et agréable et, de plus, un catholique militant, non sans certaines idées avancées et peu justes que ce n'est pas, au surplus, le lieu de discuter ici.

Sept études dans ce volume : 1° *Des immunités commerciales accordées aux églises* (surtout à partir de l'époque carolingienne) ; — 2° *Les colonies agricoles et l'occupation des terres désertes à l'époque carolingienne ;* — 3° *Les coutumes de La Réole* (contre les évêques de Bazas : de la fin du Xe siècle au XIIIe : étude sur l'origine de la coutume) ; — 4° *L'évolution des idées sociales du XIe au XIIIe siècle ;* — 5° *Origine et progrès de la liberté commerciale en France aux XIIe et XIIIe siècles ;* — 6° *La polémique religieuse et les publicistes à l'époque de Grégoire VII* (d'après le travail allemand de Mirbt, *Die Publizistik im Zeitalter Gregors VII*, 1894) ; — 7° *L'organisation ecclésiastique dans l'ancienne France :* étudie surtout les origines diverses de la paroisse, les origines du patronage, l'organisation et la prédominance des corps religieux (soit séculiers soit réguliers) dans l'organisme ecclésiastique ; décadence de cette organisation à partir du Concordat de 1516 ; espoir aux temps nouveaux qui verront éclore, comme au moyen âge, la variété des formes de l'action extérieure de l'Eglise : — « Affranchie de l'Etat, elle (l'Eglise) est rendue à toute la souplesse de l'histoire. »

La Défection de la Prusse *(décembre 1812-mars 1813)*, par le vicomte Jean d'Ussel. — In-8 de 440 p., 7 fr. 50. — Paris, Plon.

Vilaine page de l'histoire de Prusse, où abondent les vilaines pages.

C'est une page d'histoire surtout diplomatique ; et Napoléon, qui n'était pas diplomate pour deux sous, n'y apparaît pas dans un rôle particulièrement perspicace.

On raconte qu'à Sainte-Hélène, quand un rat passait à portée de son pied, il l'écrasait, furieux, du talon de sa botte, en disant : « Voilà ce que j'aurais dû faire de la Prusse après Iéna ! »

Evidemment. Rien ne l'empêchait de le faire. C'est une opération qui, à distance, et dans le prestige actuel des agrandissements prussiens, nous semble un peu forte. Mais, à cette date, elle n'eût pas été plus exorbitante que les multiples suppressions de souverainetés opérées quelques années plus tôt, lors des négociations de Lunéville, avec le concours et au bénéfice de la Prusse et de quelques autres. En quoi eût-ce été plus exorbitant que ne le sera, à soixante ans de là, la suppression pure et simple du royaume de Hanovre et de divers autres Etats indépendants, et leur réduction en provinces prussiennes ?

Napoléon ne tua pas la Prusse en 1806. Ce fut une première faute. La seconde, ce fut, n'ayant pas tué la Prusse, de ne pas la laisser vivre non plus. Il lui imposa un régime qui n'était pas viable et qui immanquablement devait ou bien nécessiter une suppression définitive ou déterminer un soulèvement.

Se soulever, la Prusse était toute prête à le faire à la fin de 1811, quand les bruits d'une rupture prochaine entre la France et la Russie commencèrent à se répandre en Europe. Elle dépêche, au commencement de 1812, Scharnhorst au tsar pour discuter avec lui les conditions d'une alliance et arrêter un plan de campagne commun. Mais Alexandre, qui, à mesure que les archives diplomatiques livrent leurs secrets, se révèle de plus en plus comme un des pires fourbes qu'ait produits la diplomatie de ce temps-là, Alexandre aime mieux tenir la Prusse à sa discrétion et ne pas prendre d'engagements.

Ce que voyant, la Prusse, affolée, et après une tentative infructueuse du côté de l'Autriche, offre à Napoléon son alliance contre la Russie ! (traité d'alliance offensive et défensive signé à Paris 24 février 1812).

Comment Napoléon a-t-il pu attendre quelque chose de la Prusse et croire à quelque loyauté de la part de la Prusse ? Ce fut une des faiblesses de Napoléon (comme l'a mis en lumière, je crois, M. Arthur Lévy dans son *Napoléon et la paix*), de croire à quelque honnêteté chez ces vieilles dynasties qui lui en ont toujours imposé, à lui, parvenu de la veille. Et ce fut une de ses stupéfactions, une de ses fureurs inextinguibles, de les trouver, au jour de la curée, si misérables et si éhontées.

Voilà donc la Prusse notre alliée au début de la campagne de 1812. La campagne est heureuse d'abord. Bientôt, après l'incendie de Moscou, la Prusse sent que la face des choses pourrait bien changer, et se remet à négocier, à marchander avec la Russie. On lira, dans le solide travail de M. d'Ussel, le détail de ces misérables négociations, qui aboutissent à un traité d'alliance russo-prussienne et aux deux proclamations du roi de Prusse à son peuple et à son armée. (Breslau, 17 mars 1813).

L'Avènement de Bonaparte. T. II : *La République consulaire 1800*, par Albert Vandal, de l'Académie française. — Un vol. gr. in-8 de 540 p., 8 f. — Paris, Plon.

L'ouvrage de M. Vandal promet de prendre rang parmi les plus beaux monuments historiques de notre

âge, aux côtés d'Albert Sorel. Il s'avance lentement. Ce tome II n'a pas coûté à l'auteur moins de cinq années d'un travail opiniâtre; mais nul n'a oublié l'émotion profonde produite par l'apparition du tome I. Jamais l'histoire n'a mieux mérité son titre de résurrection du passé. Jamais historien n'a ressuscité en un relief aussi vivant non pas seulement les individus, les protagonistes de l'histoire, mais les foules, leur mentalité, la poussée des foules sur la marche des choses, la complexité indéfinie des éléments qui à chaque époque créent les faits, la compénétration de la politique intérieure et de la politique extérieure, la répercussion de celle-ci sur celle-là, l'action des événements sur les hommes, et comment, si ce sont les hommes qui dirigent les événements, les événements, eux aussi, les façonnent, même les hommes de génie.

Car, même Bonaparte a reçu la leçon des événements. Même un Bonaparte s'est modifié, a évolué sous la pression des événements.

Nous nous figurons volontiers un Bonaparte foudroyant, débarqué d'Egypte avec un plan arrêté de coup d'Etat et de réorganisation de la France sur des bases par lui fixées.

Ceci c'est la légende. Eh non! Bonaparte n'est point rentré en France avec tant de décision. Le coup d'Etat a été conçu avant lui, préparé avant lui, par d'autres que par lui, et pour d'autres que pour lui. Le coup d'Etat accompli, il a dû faire un vrai apprentissage, tâtonner, s'informer. On se figure un Bonaparte omniscient. Oui, il apprenait très vite ; il avait une puissance prodigieuse d'assimilation : mais encore est-il qu'il eut besoin d'apprendre. « Il avait plus d'idées que de notions », dit justement M. Vandal; mais il eut vite acquis ce qui lui manquait. La table fut pour lui une école de tous les jours : beaucoup d'hommes politiques, disait-on alors, n'oseront jamais dîner avec lui.

Une fois initié, une fois traversée la passe angoissante des discussions constitutionnelles, une fois affirmé par des actes son prestige, il est maître de lui comme du personnel politique qui travaille sous ses ordres : — « S'il passe une année, il ira loin », dit Talleyrand un mois après le coup d'Etat.

Sera-t-il dès l'abord le maître absolu que connut plus tard l'Europe? Pas le moins du monde. Volontiers encore on se figure un Bonaparte absolutiste par nécessité de tempérament, incapable de juste milieu, réfractaire à toute transaction. Légende encore, une légende dont malheureusement le Napoléon de 1810 justifiera l'éclosion. Au début au contraire, en cette admirable année 1800, Bonaparte est par excellence l'homme de la conciliation, des accommodements, des solutions justes, mesurées, moyennes. Il partageait les enthousiasmes de la Révolution, mais il n'en aimait pas les principes. Il voulait clore l'ère des troubles ; toutes ses idées, dont la pléthore déconcertait parfois ses collègues, évoluaient autour d'un point fixe, autour de ce dessein fermement ancré dans son esprit : instituer la paix des partis, la paix des consciences, la paix des intérêts, tourner vers l'activité extérieure et le rehaussement de la puissance française les forces rassemblées de la patrie.

C'est là la clef du Bonaparte de 1800, du Bonaparte du Consulat. Et c'est alors que Napoléon a donné la plus parfaite mesure de son génie. Le vrai génie compte avec les réalités existantes, qui sont pour lui une indication de la Providence, qui sont la matière providentielle de son activité. Est-ce que Dieu lui-même, dans sa miséricordieuse conduite sur nous, ne compte pas avec les réalités coupables qu'il n'a point voulues, qui sont notre fait, et que néanmoins il daigne utiliser et dont il daigne faire la matière ou l'escabeau de nos ascensions futures?

Quand le génie cesse de compter avec les choses, de prendre contact avec elles, d'y adapter son action, c'est alors qu'il perd pied, qu'il perd l'équilibre et le bon sens, qu'il mérite qu'on fasse de son nom un synonyme de névrose. Ce sera le Napoléon de Wagram et de Moscou, et déjà peut-être de Tilsitt. Ce n'est pas en 1800 que Bonaparte eût eu l'idée de rééditer le geste du Directoire et d'emmener le pape sous les verrous comme il le fera plus tard.

M. Vandal a lu tout ce qui nous est resté de cette année 1800, documents, mémoires, journaux; il a vécu ce temps, et il nous le fait revivre avec une merveilleuse exactitude qui n'a d'égale que son intensité de flamme patriotique et religieuse.

Contributions à l'histoire religieuse de la Révolution française, par A. Mathiez, prof. agrégé d'histoire. Préface de M. G. Monod. — In-12 de XI-272 p., 3 fr. 50. — Paris, Alcan.

A en juger par ses précédents travaux, par ses deux thèses de doctorat *(Origines des cultes révolutionnaires*, et : *Théophilanthropie et culte décadaire)*, on peut croire que M. Mathiez, un des plus fervents disciples de M. Aulard, a fait choix, comme œuvre de sa vie, de l'étude méthodique de l'histoire religieuse de la Révolution.

Il envisage la Révolution comme phénomène religieux. C'est là un point de vue qui n'est pas pour nous déplaire. Nous sommes convaincu qu'il a été trop négligé jusqu'aujourd'hui. Il y a eu, sans doute, dans la Révolution, beaucoup de politique, et, plus vulgairement, beaucoup d'appétits, et des appétits d'une nature très basse. Mais ce n'est pas tout. Les appétits sont pour une forte part dans tous les phénomènes de l'histoire humaine. Ils sont les petits côtés de l'histoire. Ces petits côtés sont éternels dans ce monde. Mais ils ne sont pas tout ce monde. C'est faire preuve de petitesse d'esprit que de ne pas voir autre chose. On peut les retrouver même dans l'histoire de l'Eglise; et il y a des gens qui sont toujours prêts à expliquer par là de très belles et très grandes choses. Nos ennemis abusent, contre nous, de ces petits côtés, dans la polémique quotidienne. Peut-être, nous aussi, en abusons-nous quelquefois contre eux. Les deux protagonistes de l'histoire du monde sont Dieu et le démon. Dieu peut faire servir à ses desseins cela même qui nous semble petit; et le démon aussi. Mais le démon n'arrête pas là son regard; lui aussi, il a des visées d'éternité.

C'est pourquoi il faut se garder de voir dans la Révolution simplement la curée d'une meute. C'est probablement une erreur aussi que de croire qu'elle fut essentiellement irréligieuse : antichrétienne, oui, mais non pas opposée à toute forme religieuse. On ne détruit que ce qu'on remplace. La Révolution, voulant détruire le christianisme, devait vouloir lui substituer autre chose. Déjà Michelet écrivait en 1868 : — « La Révolution n'adopta aucune Eglise. Pourquoi? C'est qu'elle était une Eglise elle-même. » Et c'est pourquoi l'on a attaché et Michelet le premier a attaché trop peu d'importance aux efforts tentés pendant la Révolution pour donner une forme, un corps, des symboles, un culte à cette religion de la Patrie, de la Raison, de la Liberté, de la Justice qui était au fond du cœur des Révolutionnaires. Ces efforts ont été artificiels, incohérents, parfois grotesques, oui : ce qui signifie que ceux qui les ont tentés n'ont pas réussi, mais non point qu'ils ne se soient pas pris au sérieux.

M. Mathiez les prend au sérieux. En cela nous sommes d'accord avec lui. C'est à peu près le seul point sur lequel nous soyons d'accord. Nous le prenons au sérieux, comme il prend au sérieux ses héros. Nous croyons à sa sincérité et à son impartialité, encore que celle-ci soit d'une essence toute particulière, comme on s'en convaincra dès la lecture de son premier chapitre, où il refuse le titre d'historien à des gens comme Ed. Biré, le cardinal Mathieu, Frédéric Masson, Victor Pierre, Ludovic Sciout, M. Sicard, pour l'octroyer libéralement à quiconque brûle de l'encens en l'honneur de la Révolution, même à des gens aussi passionnés que

le sont MM. Debidour, C. Port, ou Champion. Mais, chez M. Mathiez, nous voulons croire que ce sont là préjugés d'éducation. Personnellement, il n'enfle pas la voix ; il n'a pas le ton polémique ; il apporte des faits et des documents, et nous ne le croyons pas capable de les fausser sciemment.

Dix chapitres dans ce nouveau recueil : *Coup d'œil critique sur l'histoire religieuse de la Révolution française ; — Un gallican converti à l'ultramontanisme* (Durand de Maillane) ; — *L'affaire Catherine Théot et le mysticisme chrétien révolutionnaire* (question traitée ici par le menu en 1901) ; — *Chaumette franc-maçon ; — La franc-maçonnerie en l'an VII et en l'an IX ; — Protestants et théophilanthropes* (très curieux de voir la théophilanthropie se réclamer du protestantisme, se donner comme une fille du calvinisme, p. 175-177) ; — *Subventions du Directoire aux théophilanthropes ; — Les divisions du clergé réfractaire* (1790-1802 : de la Constitution civile à la Terreur ; — du 9 thermidor au 18 fructidor ; — du 18 brumaire au Concordat).

Un Préfet du Consulat. **Jacques-Claude Beugnot,** par E. Dejean, directeur des Archives. — In-8 de xv-452 p., avec sept fac-similés, 7 fr. 50. — Paris, Plon.

Le préfet en question, c'est Beugnot, qui fut collaborateur de Lucien Bonaparte au ministère de l'intérieur après le 18 brumaire, de décembre 1799 à avril 1800, puis préfet de la Seine-Inférieure (1800-1806).

On le connaissait déjà par ses *Mémoires* (voir Sainte-Beuve, *Nouveaux Lundis*, t. I, 16 sept. 1867). Mais des *Mémoires* sont toujours plus ou moins « faits » pour la postérité, surtout quand il s'agit d'un homme d'autant d'imagination et d'esprit qu'était Beugnot. Le travail de M. Dejean nous reconstitue l'activité administrative de Beugnot d'après ses *papiers intimes*, légués récemment par son petit-fils aux Archives nationales et complétés par ceux qui se trouvent aux Archives de la Seine-Inférieure.

On y suivra, dans toute la sincérité de documents sans apprêt, le grand travail de réorganisation qui a caractérisé l'œuvre du Consulat.

On y suivra surtout avec un vif intérêt l'attitude et la pensée de Beugnot dans la question qui, alors comme toujours, dominait tout : la question religieuse.

Beugnot est un administrateur. Il ne voit dans les prêtres que des fonctionnaires. Les meilleurs prêtres sont ceux qui ont le plus absolument l'âme fonctionnaire.

C'est pourquoi ses sympathies vont aux constitutionnels : — « Les Constitutionnels, dit-il, sont enfants de la Révolution, et naturellement fidèles à tout gouvernement sorti de la Révolution. » (11 juin 1801, rapport au ministre de la police).

Quant aux autres, il en fait deux parts : 1° les insoumis, 2° les soumissionnaires. — « Les insoumis sont ou des insensés ou des turbulents. A l'un ou à l'autre titre, il faut les renvoyer à l'étranger, et les y tenir. » — Les autres, les « ralliés » de cette époque, « le temps seul pourra nous apprendre jusqu'à quel point on peut compter » sur eux. En tout cas, qu'on ne les installe pas en face des assermentés : c'est toujours cause de troubles.

Il ne pense pas que la rentrée des prêtres soit un moyen de consolider le gouvernement. A ceux qui objectent que la Révolution est finie et qu'il faut revenir au principe de la liberté des cultes, il insinue que la Révolution est peut-être moins finie que « suspendue par l'ascendant d'un grand homme. » Et quant aux principes, oyez sa toute administrative déclaration de « principes » :

« A l'égard des principes, j'observe que le gouvernement monarchique, et tous ceux qui lui ont succédé jusqu'à celui du 18 brumaire, sont morts de la même maladie du respect de ce qu'on appelait alors des principes. Un gouvernement est la vie d'un peuple, puisque son absence en détruit les individus. *Tout ce qui tend à sa conservation est principe.* Tout ce qui tend à sa dissolution est erreur ou sottise. »

Avec de pareils « principes, » les rapports de l'Eglise et de l'Etat à Rouen ne pouvaient être toujours la perfection. Beugnot fut concordataire comme il avait été constitutionnel. Il vit avec méfiance la nomination, à Rouen, de l'archevêque Cambacérès (le futur cardinal et frère du consul du même nom), prélat fort zélé pour les droits de l'Eglise et qui dès son intronisation fit mine d'exclure les prêtres assermentés. Beugnot, qui pensait avoir beaucoup plus d'esprit que l'archevêque, eut beau déployer toute son habileté et les grâces de sa diplomatie : les difficultés ne pouvaient manquer d'éclater, suivies d'un conflit ouvert. On en lira le détail dans le livre de M. Dejean.

On y lira mainte constatation intéressante de Beugnot : par exemple, dans un rapport à Fouché de l'an XIII, le préfet note que, sauf dans les arrondissements du Havre et d'Yvetot, les sacrements ne sont guère fréquentés par les hommes : — « A Rouen et dans les communes voisines, le quart des femmes et un homme sur cinquante » ; dans l'arrondissement de Neufchâtel, le tiers des femmes et le dixième des hommes ; dans l'arrondissement de Dieppe, les deux tiers des femmes et le tiers des hommes : « La proportion pour ceux-ci est d'autant plus grande qu'on s'approche davantage des côtes. »

Il dit encore : — « Le département n'est pas du tout révolutionnaire... Il conserve sa froideur même pour les opinions religieuses. *Il adoptera toujours sans difficulté la religion qui conviendra au gouvernement.* Le culte constitutionnel y avait réussi. Le Concordat y a réussi de même. » — Aimons à croire que Beugnot ici exagère, et calomnie ses Normands.

Il y a beaucoup à glaner dans ces pages. Citons encore (p. 358) ce vœu étrange formulé par le Conseil général de la Seine-Inférieure (en l'an XIII) (et c'était le vœu aussi de Beugnot), que les futurs ministres des cultes fussent élevés, comme les futurs candidats aux emplois publics, *dans les lycées de l'Etat.* — Voilà qui nous semble exorbitant : et comme c'est bien dans la logique de tous ces Etatistes qui veulent faire du clergé une branche du fonctionnarisme ! C'est à la même pensée qu'obéit le gouvernement allemand quand il témoigne son mauvais vouloir aux Séminaires et pousse de toutes ses forces les clercs vers les gymnases et vers les Universités officielles. Et c'est de la même pensée que se font les complices plus ou moins inconscients nombre de prêtres allemands et quelques-uns déjà chez nous.

Le long du Chemin, par Antoinette Giacomelli. Trad. de l'italien sur la IIIe édition. Préface de G. Goyau. — In-12 de 380 p., 3 f. 50. — Paris, Téqui.

Mme Antoinette Giacomelli, dont un volume déjà a été traduit en français (à la librairie académique Perrin), écrit « *le long du chemin* » ; et ce qu'elle écrit est la plus chrétienne et la plus humaine tout ensemble des méditations. Elle est toute à son monde, et elle est toute à Dieu. Peu de pages donnent l'impression aussi vive, aussi continue, de la fécondité et de la solidité que les convictions chrétiennes impriment à la vie de tous les jours.

Le long du chemin, c'est comme un journal, mais un journal dont l'auteur n'a pas un instant songé à faire ce que l'on appelle un journal. Elle y parle à Dieu ; elle y parle à sa fille ; elle y parle à elle-même. Mais elle n'a jamais pensé qu'un jour elle dût parler au public et que ces pages dussent passer sous d'autres yeux que les yeux des siens. C'est la simplicité chrétienne ; c'est le naturel parfait, un naturel dont le se-

cret ne doit se trouver que dans le surnaturel. Le surnaturel, il est l'âme de toutes ces pages, âme d'autant plus active qu'elle reste invisible et que jamais on n'a l'impression d'être sermonné. La pluie, le beau temps, les fêtes chrétiennes, les relations du monde, les visites, le souci de la famille, le travail, l'étude : tout dans cette vie ressemble à la vie de tout le monde, et l'on sent si doucement pourtant que ce tout est éclairé, échauffé d'une lumière supérieure, toujours la même et toujours si variée et vêtue du reflet précis qui convient au milieu qu'elle doit transfigurer !

Comme elle a droit de dire que « c'est le propre de la vraie femme chrétienne de savoir tourner à un but sérieux les choses même frivoles au milieu desquelles d'autres trouvent danger et ruine ! Il y a dans son âme quelque chose qui purifie tout ce qu'elle touche, qui, par elle et autour d'elle, fait sentir au sein des misères de la vie, de cette douloureuse et difficile vie de chaque jour, l'idéal qui guide, la foi qui fortifie, l'amour qui agit. »

Oui ; mais écoutez comment il y faut aller, avec quelle douceur, avec la suavité de touche de l'Esprit-Saint :

« Une telle femme, quoique intransigeante et inébranlable en face du mal et de ce qui y mène, *n'oppose jamais durement ses principes* aux vanités qui encombrent la vie et aux passions fomentées par ces vanités, mais elle sait insinuer partout quelque chose de bon, de noble, d'élevé, qui est comme un reflet d'en haut. Jamais non plus, elle intègre et pure, ne condamne ou ne méprise, parce qu'au milieu des tentations de la vie, elle a appris à penser, à trembler, et surtout à aimer de cet amour haut et serein que le Maître lui a enseigné. Et c'est avec l'intelligence de cet amour qu'elle sait profiter de la plus petite occasion, d'une chose même mauvaise, pour exercer autour d'elle cette divine mission inaperçue... »

« Que veux-tu ? c'est la vie ! Et pourtant ce ne serait pas digne de s'en plaindre, pas digne de ceux qui portent dans l'âme l'idéal de la lutte pour le devoir, idéal divin qui éclaire les ombres du chemin et remplit tous les vides...

« Quand on est jeune, bien jeune, on rêve des luttes héroïques, des immolations romanesques ; et, en dehors des illusions, on ne prend de la vie rien au sérieux »... Puis viennent les journées sombres, les difficultés : — « Alors l'âme vient se ranimer par quelque chose de plus intime, de plus vrai, de plus saint... On embrasse généreusement les petites croix qui maintiennent en nous la vraie vie, l'amour fortifié par la douleur ; alors on comprend le peu de valeur des vertus ambitieuses, de la fortune superbe, du bonheur inerte... »

Comme elle dépeint les effets funestes des *préjugés*, qui sont « les maux les plus dangereux, au point de vue social ! Ils ressemblent au chiendent, qui s'étend et s'enracine partout ; ils appauvrissent les idées et les principes, amollissent les caractères et par suite le but même de la vie... Combien ne rencontre-t-on pas de jeunes filles qui fuient tout examen et ne se prêtent à aucun jugement ! Elles seront bonnes, oui ; je crois même que chez beaucoup d'entre elles, il y a une excellente étoffe dans le cœur, dans la conscience, quelques-unes l'ont aussi dans l'intelligence. Mais pour combien de ces jeunes filles a-t-on fait ce qui pouvait leur donner une forme stable ?... Quels sont les moyens employés pour que cette bonté innée et malléable devienne vertu, vertu forte et féconde ; pour que cette conscience devienne caractère, et l'instruction de cette intelligence, but de vie, utile et pratique ? »

Que de lacunes dans la formation intellectuelle des jeunes filles, dans leur instruction religieuse surtout ! Que de forces perdues pour plus tard !

Et qu'il serait aisé de céder à la tentation de poursuivre « le long du chemin » cette glane de pensées justes, fines, fortes, fécondes ! Mais les isoler ainsi, ce serait les stériliser à demi, et surtout ce serait dénaturer la pensée de l'auteur, qui n'a jamais songé à faire des sermons, qui ne veut pas avoir l'air d'enseigner *ex professo*, qui entend rattacher toutes ces applications morales aux menus faits quotidiens qui en furent l'occasion, et qui estime que ce n'est en effet que dans ce cadre pratique que nos leçons morales déploient toute leur efficacité et prennent toute leur portée... Ainsi faisait Jésus aux collines de Galilée. Ainsi négligeons-nous peut-être trop souvent de faire nous-mêmes.

LITURGIE

Q. — En Italie, le voile du calice est tout petit, et la pale, au lieu d'être comme chez nous en carton recouvert de toile, par conséquent très ferme, est simplement un carré de toile empesé. Dans ces conditions, jamais le voile du calice ne touche le corporal, et il n'y a pas le moindre inconvénient à déplier totalement le corporal avant la messe.

En France, ou du moins dans beaucoup de diocèses, le voile du calice est un véritable châle, retombant non seulement sur le pied du calice, mais bien au-dessous.

Dépliez le corporal totalement avant la messe et glissez-y le calice avec son grand voile, vous lui donnerez un léger mais véritable coup de brosse. Adieu les minimes parcelles de la sainte hostie qui, par hasard, auraient échappé à nos yeux et à nos investigations !

Dans ce cas, ne vaut-il pas mieux ne déplier que la moitié du corporal, afin d'être tout à fait tranquille ? Si non, de quelle faute se rend-on coupable ?

R. — Loin de mériter une approbation, ils sont condamnables les prêtres qui, malgré la Rubrique, et sans autre motif que la crainte imaginaire d'une hypothétique profanation, s'obstinent à ne pas déplier entièrement le corporal au commencement de la messe.

Si une vaine appréhension suffisait pour permettre à tout célébrant de ne pas se conformer aux prescriptions du droit, il n'y aurait bientôt plus de règles liturgiques, et chacun, croyant avoir un abus à prévenir, deviendrait par le fait sa propre règle et absolument libre d'agir à sa guise.

Aussi, n'est-ce pas en transgressant la Rubrique qu'il faut prévenir les prétendues profanations que redoute notre correspondant à la suite de l'extension totale du corporal ; mais c'est en prenant les précautions voulues pour empêcher, *moralement parlant*, les parcelles de tomber ou de rester sur le corporal.

La première sera de passer doucement l'hostie entre le pouce et l'index, lors de la préparation du calice, afin de faire tomber les particules qui seraient prêtes à se détacher ; la seconde, de bien faire la fraction de l'hostie, après le *Pater*, au-dessus du calice, et de replacer soigneusement sur la patène les deux parts qui doivent servir à la communion ; la troisième, de veiller à ce que l'hostie ne dépasse jamais les limites de la patène. Et si par hasard il arrive néanmoins que quelques parcelles tombent sur le corporal, ce sera de les recueillir de son mieux, en conduisant doucement la patène sur le corporal, et de les mêler au

Précieux Sang en essuyant diligemment la patène au-dessus du calice, comme le prescrit la Rubrique. *(Rit. serv.*, tit. x, n. 4).

Tout cela, dites-vous, serait parfait si les ornements français étaient comme ceux d'Italie ; il n'y aurait pas le moindre inconvénient à déplier totalement le corporal avant la messe.

Comme objection, cela n'est pas heureux. Les rubriques ne sont pas pour les ornements, mais les ornements pour les rubriques ; et si les nôtres ont des inconvénients, ce serait à nous Français de changer nos ornements, et non les Rubriques.

Du reste, ayant dit nous-même plusieurs fois la messe dans les églises principales de Rome, nous croyons qu'il y aurait danger sous ce rapport plutôt dans l'emploi des ornements italiens que dans l'usage français. La pale n'ayant pas la consistance du carton recouvert de toile, comme en France, le voile qu'on doit abaisser par devant pour couvrir tout le calice (S. R. C., 12 janv. 1669, n. 1379) devient forcément une sorte de châle que vous nous reprochez, retombant de toutes parts sur le corporal, tandis que chez nous on peut ne le faire effleurer que le pied du calice.

Suivez donc la Rubrique. Vous serez en bonne et sûre compagnie.

Q. — 1° Le prêtre qui à la messe chantée fait son verset avec le chantre pour le *Gloria* et le *Credo*, est-il obligé de le réciter à voix basse avant de prendre son verset ?

2° La messe chantée un jour de semaine, et à laquelle assistent simplement le chantre et celui ou ceux pour qui elle est dite, doit-elle être considérée comme une messe solennelle exigeant quatre cierges à l'autel ?

R. — Ad I. La rubrique dit en termes exprès que le célébrant, après avoir entonné le *Gloria in excelsis* et le *Credo*, doit achever l'un et l'autre à voix basse *usque ad finem. (Rit. serv.*, tit. IV, n. 3 et 7 ; tit. VI, n. 5). Concluez.

Ad II. Le Cérémonial des évêques, liv. I, chap. XII, n. 24, enseigne qu'il faut au moins quatre cierges aux doubles, semidoubles, octaves, vigiles, féries d'Avent, de Carême et de Quatre-Temps, comme aux messes chantées des défunts (S. R. C., 12 août 1854, n. 3029, ad VII) ; mais deux suffisent *in festis simplicibus et feriis per annum.* (Cérém. des Ev., *loc. cit.).*

Q. — A la procession dominicale pour les biens de la terre, les uns se mettent à genoux, les autres restent debout, à l'antienne *Per signum crucis* et aux versets *A fulgure et tempestate.* Qui a raison ? Pour avoir un peu plus d'uniformité, faut-il conseiller à tout le monde de se mettre à genoux ou de rester tous debout avec inclination de la tête, quand le prêtre jette l'eau bénite ?

R. — En règle générale, quand on dit une antienne suivie de ses verset et répons, personne n'est à genoux. Le Rituel, parlant notamment des processions, n'exige cette attitude plus humiliée que durant les prières faisant suite aux Litanies et les invocations du début jusqu'à *Sancta Maria, ora pro nobis.* (Tit. IX, chap. IV, et Baruffaldi, tit. LXXIX). Il convient donc en ce cas de rester debout, avec simple inclination de tête quand le prêtre jette l'eau bénite.

Q. — 1° Que faut-il penser de l'usage qui a cours dans certaines églises de sonner les cloches pendant le *Gloria in excelsis* le jour de Noël à la messe de minuit ?

2° Quelle raison de les sonner pendant le *Gloria* de la messe de la vigile de la Pentecôte ? Pour le samedi saint, je comprends le symbolisme, mais pour le samedi de la Pentecôte ?

R. — Ad I. C'est en signe de joie et pour se mettre à l'unisson de l'*Ecce evangelizo vobis gaudium magnum* de l'évangile, que ces églises sonnent les cloches à la messe de minuit, au même moment que le célébrant entonne le *Gloria in excelsis.* Car c'est à cette heure que ce beau cantique fut chanté la première fois par les anges, et que la naissance du Sauveur fut annoncée aux bergers [1].

Ad II. La rubrique ordonne de sonner les cloches la veille de la Pentecôte pendant le *Gloria in excelsis* pour rappeler ce grand bruit comme d'un vent impétueux qui précéda la descente du Saint-Esprit sur les apôtres. C'est aussi pour symboliser la joie qu'eut toujours l'Eglise de voir de nouveaux temples élevés à l'Esprit-Saint dans tous ceux qui étaient baptisés jadis ce jour-là. Enfin on peut y voir pour les fidèles le signal d'avoir à se bien préparer pour recevoir les sept dons du Saint-Esprit [2].

Q. — Nous avions l'ordination générale le 1er août, fête de saint Pierre ès-liens, en vertu d'un indult spécial. Comment fallait-il ordonner les oraisons de la messe ? Le doute vient de ce que, d'un côté, c'est un principe qu'il ne faut pas séparer de celle de saint Pierre l'oraison de saint Paul ; et de l'autre, c'est une règle qu'il faut ajouter à l'oraison du jour *(sub eadem conclusione)* l'oraison *pro ordinandis.*

Fallait-il donc dire d'abord l'oraison de saint Pierre, avec sa conclusion ; et puis immédiatement après, celles de saint Paul, *de ordinandis*, des saints Machabées et l'impérée, sous l'autre conclusion ?

Ou bien saint Pierre et *pro ordinandis* sous la première conclusion, et puis les autres sous la seconde conclusion, intercalant ainsi une oraison entre saint Pierre et saint Paul ?

R. — A la messe d'ordination, quand on la dit en vertu d'un indult le jour de saint Pierre ès-liens, il faut réciter l'oraison *pro ordinandis* tout après celle du jour *sub eadem conclusione.* Autrement, on violerait la rubrique.

Mais, en agissant ainsi, ne contrevient-on pas, d'autre part, à une autre rubrique, qui défend de séparer saint Paul de saint Pierre et *vice versa*, le jour de leurs fêtes ?

Non ; car tout ce que demandent ici les règles liturgiques, c'est que, après avoir dit l'oraison de

[1] Cf. Piscara Castaldi, *Praxis cœremoniarum, seu sacrorum Rom. Ecclesiæ rituum accurata tractatio*, liv. III, sect. II.

[2] Cf. Moroni, *Histoire des chapelles papales*, p. 333.